EXPOSÉ DES TRAVAUX

ET DES

TITRES SCIENTIFIQUES

DE

M. G. MOUSSU

Professeur à l'École Nationale Vétérinaire d'Alfort





PARIS

TYPOGRAPHIE PHILIPPE RENOUARD

19, RUE DES SAINTS-PÈRES, 19

—

1917

TITRES ET FONCTIONS

Professeur de pathologie à l'École nationale vétérinaire d'Alfort.

Docteur en médecine. — Paris 1897. — Lauréat de la Faculté.

Docteur ès sciences naturelles. — Paris 1901.

***

Membre de la Société centrale de Médecine vétérinaire.

Membre de la Société de Biologie.

Membre de l'Académie d'Agriculture de France.

Membre du Comité consultatif des epizooties.

Membre du Conseil de la Société scientifique d'hygiène alimentaire et d'alimentation rationnelle de l'homme.

Membre du Conseil de l'Association française du Froid.

Membre du Comité d'Agriculture de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale.

***

Membre correspondant de l'Association internationale contre la tuberculose.

Membre d'honneur du Collège vétérinaire de Madrid.

Membre honoraire de l'Institut vétérinaire de Kharkow.

RÉCOMPENSES ACADÉMIQUES

ACADÉMIE DES SCIENCES

Prix Montyon. — *Physiologie*	Mention 1889
— Philippeaux. — *Physiologie*	1898, prix
— —	1901, prix
Prix Montyon. — *Médecine et Chirurgie*	Mention 1909
— —	— 1910
— —	1913, prix
Prix Barbier. —	1916, prix

* * *

ACADÉMIE DE MÉDECINE

Prix Saintour	Mention 1898
— Stanski	— 1898
— Audiffred	— 1905
— —	— 1909



ACADÉMIE D'AGRICULTURE

(*Société nationale d'Agriculture.*)

Médaille d'or	1902
—	1905

INTRODUCTION

Au cours de ma carrière, soit par mes fonctions dans l'enseignement, soit par les circonstances, soit par mes tendances naturelles d'esprit, j'ai été poussé à m'occuper de questions assez variées. Tout d'abord anatomiste et physiologiste, je me suis adonné ensuite à la pathologie.

Je me suis toujours efforcé, quelle qu'ait été ma fonction, d'apporter à l'édifice scientifique ainsi qu'à la considération morale de ma profession, une part contributive aussi grande que me l'ont permis mes moyens d'action. J'aime à penser que de ce côté mon effort n'a été ni stérile, ni inutile.

Des voyages d'études dans nos Colonies de l'Afrique du Nord, ou à l'étranger: Angleterre, Belgique, Hollande, Allemagne, Suisse, Italie, m'ont permis de comparer et d'apprécier des situations économiques diverses. J'ai essayé d'en tirer des enseignements et d'en faire bénéficier les organisations de notre pays.

***

ÉCONOMIE RURALE ET SOCIALE

Au point de vue économique, au cours des crises qui ont précédé la guerre, j'ai fait ressortir les dangers qui résultaient de nos exportations de chevaux et de bétail vers l'Allemagne.

J'ai signalé les emmagasinements de vivres effectués à nos dépens au delà du Rhin, et j'ai fait ressortir l'urgence des précautions à prendre. En particulier, j'ai montré la nécessité de donner de l'extension à notre industrie frigorifique, de créer des entrepôts, de constituer des réserves, de réformer nos pratiques en matière de commerce de bétail et de viandes abattues.

J'ai démontré que nos Colonies étaient capables de nous fournir en viandes toutes les réserves dont nous pouvions avoir besoin, si l'on savait les mettre en valeur, tout en permettant de réaliser des bénéfices considérables à la fois sur les

transports et sur l'alimentation. Des décisions n'ont pas été prises en temps opportun et je crois avoir prouvé que si Paris avait dû subir un siège en septembre 1914, il se serait trouvé, au point de vue alimentaire, à peu près dans les mêmes conditions qu'en 1870.

Depuis 1915, j'ai multiplié mes efforts pour montrer de quelle façon nous pouvons tirer le meilleur parti possible de nos disponibilités en viandes congelées ou en lait pour les besoins de la population civile.

Conférences. — Dans le domaine de l'économie rurale pure, depuis quinze ans, à la demande de nombreuses associations agricoles ou vétérinaires, j'ai fait, en France et en Belgique, de multiples conférences sur les maladies qui peuvent décimer nos troupeaux ou en diminuer le rendement, m'attachant toujours à l'exposé des méthodes les plus récentes capables d'être utilement opposées à ces maladies ou à ces causes de dépréciation.

*
* *

PHYSIOLOGIE ET PATHOLOGIE

Dans le domaine scientifique pur je crois avoir réalisé un certain nombre de découvertes intéressantes pour la physiologie et la pathologie. D'autre part, j'ai précisé des notions nouvelles sur le traitement de certaines maladies graves du bétail, qui ont permis déjà à l'élevage français ou étranger d'éviter des pertes considérables. Les résultats de ces recherches sont devenus classiques.

Physiologie :

Nerfs excito-sécrétoires. — En anatomie et physiologie, *j'ai découvert les nerfs excito-secrétoires des glandes parotides et des glandes molaires*, chez les animaux domestiques.

Fonction thyroïdienne. — En physiologie expérimentale, j'ai réalisé le premier, le *crétinisme expérimental chez les animaux domestiques et les oiseaux* (crétinisme myxœdémateux et crétinisme atrophique), expliquant l'évolution du crétinisme dans l'espèce humaine. J'ai en outre différencié la fonction thyroïdienne de la fonction parathyroïdienne.

Circulation lymphatique. — Dans un autre ordre d'idées, j'ai apporté ma contribution à l'étude des lois de la circulation lymphatique.

*
* *

PATHOLOGIE :

Distomatose. — En pathologie j'ai découvert le traitement curatif d'une affection qui avait toujours été, et dans tous les pays, considérée comme incurable. Cette affection, la *Distomatose ou Cachexie aqueuse*, faisait perdre au cours des grandes épizooties des millions à l'élevage, et jusqu'aux 2/3 ou 3/4 des effectifs des troupeaux. J'ai établi qu'elle peut être guérie en quelques jours par une médication à la portée de tous les éleveurs.

Piroplasmose. — J'ai démontré que la *piroplasmose bovine française* pouvait être combattue victorieusement par une médication spéciale que j'ai indiquée. Cette donnée, particulièrement importante pour les animaux européens exportés dans nos Colonies de l'Afrique du Nord, a été mise à profit au Brésil par des expérimentateurs français et belges pour réaliser une sorte de vaccination active qui met les animaux à l'abri des atteintes de la maladie naturelle.

Tuberculose. — En pathologie expérimentale et comparée, mes recherches sur la tuberculose sont restées ininterrompues depuis que j'occupe à Alfort la chaire qui m'a été confiée, et si mes essais de vaccination, comme ceux de tous les autres expérimentateurs, sont restés sans portée utilitaire pratique, je conserve la conviction d'avoir cependant réalisé des progrès dans l'étude de cette grave affection.

J'ai tout d'abord recherché les conditions de la *contagion naturelle dans les étables*, chez nos différentes espèces domestiques ; ensuite j'ai précisé la marche d'évolution des *mammites tuberculeuses*, étudié les modifications de la composition chimique du lait qui en résultaient, et j'ai montré expérimentalement quels sont les dangers de ce lait, même lorsqu'il n'y a pas de lésions mammaires ; plus tard j'ai entrepris des tentatives variées de vaccination, plus spécialement par le procédé des *cultures in-vivo* et avec les *bacilles chlorés*.

En 1906, à la suite du Congrès international de la tuberculose et de la grande expérience qui avait été entreprise pour le contrôle de la méthode de vaccination préconisée par Behring, j'ai établi le bilan de la vaccination et de la sérothérapie antituberculeuses. Au cours de cette épreuve de contrôle de la méthode du professeur allemand, par le rôle actif que j'ai été amené à remplir en cette occasion, j'ai évité qu'on formulât des conclusions définitives, prématurées et erronées, qui auraient compromis la réputation de la science vétérinaire française.

Dans une autre direction, j'ai montré les lacunes de notre législation sanitaire en matière de tuberculose du bétail, indiqué les causes de son inefficacité et tracé la voie qui me paraissait devoir aboutir à une situation sanitaire plus satisfaisante.

J'ai enfin signalé, il y a près de dix ans, les progrès à réaliser pour le diagnostic de la tuberculose par la méthode que j'ai décrite sous le nom d'*intra-dermo-tuberculination*. J'en ai fait ressortir les avantages physiologiques, économiques et pratiques sur l'ancienne méthode d'injection sous-cutanée, de tuberculine ou sur les autres procédés d'investigation par réactions locales : cuti-réaction et oculo-réaction.

J'ai perfectionné la technique primitive pour la rendre applicable à toutes les espèces domestiques. C'est aussi le principe de cette méthode qui, au cours de cette guerre, a été mis en usage dans l'armée pour éviter la diffusion de la morve chez les chevaux.

Paratuberculose. — J'ai baptisé et défini cliniquement la *paratuberculose des bovidés*, que l'on avait voulu tout d'abord, à l'étranger, considérer comme une forme spéciale de tuberculose, j'ai établi son anatomie pathologique et j'ai montré que si, objectivement, l'agent microbien qui la provoque présente des analogies avec le bacille tuberculeux, il s'en différencie profondément par ses qualités biologiques. Ces différences sont : l'inaptitude à faire des tubercules, l'inaptitude à infecter les petits animaux d'expérience auxquels on l'inocule. Les malades atteints de paratuberculose ne réagissent ni à la tuberculine ordinaire, ni à la tuberculine aviaire.

Actinomycose. — *L'actinomycose* est une affection commune aux animaux et à l'homme ; mes études cliniques m'ont démontré, contrairement à ce qui était admis, que les formes osseuses ne cèdent pas au traitement spécifique qui donne de si beaux résultats sur l'actinomycose des tissus mous.

Ostéomalacie. — *L'ostéomalacie* ou *cachexie osseuse* est une autre affection qui peut s'observer chez toutes nos espèces domestiques ainsi que chez l'homme. J'ai montré que pour les animaux il ne s'agissait pas, le plus souvent, d'une simple affection cachectisante par déminéralisation progressive du squelette, mais que, sous certaines conditions, cette affection était transmissible à des sujets de même espèce ou à des animaux d'espèces différentes. Cette déminéralisation active coïncide avec des altérations profondes de la moelle osseuse, du tissu osseux et des liquides organiques.

*
* *

Mes autres travaux ou publications de pathologie et de chirurgie spéciales vétérinaires sont relatifs à bien des questions nouvelles, mais de portée plus restreinte, agricole et professionnelle. En parasitologie, j'ai découvert le parasite mâle de la filariose hémorragique, la coccidiose des agneaux, la sarcosporidiose du cheval; en toxicologie, j'ai décrit, chez les animaux, des formes d'empoisonnement jusque là méconnues quant à leur cause intime; en matière de maladies contagieuses, j'ai établi que les procédés d'immunisation recommandés par quelques auteurs contre la fièvre aphteuse n'avaient aucune valeur pratique; en chirurgie j'ai décrit des techniques particulières d'intervention contre certains états morbides.

Traité des Maladies du Bétail.

Mon enseignement a été condensé en partie dans un livre classique : *Traité des Maladies du Bétail*, dont la quatrième édition est sous presse, et qui a été traduit en plusieurs langues.

TRAVAUX

ÉCONOMIE RURALE ET SOCIALE

1. — Le marché de la Villette et la dissémination des maladies contagieuses du bétail. — Nécessité d'une réforme du commerce du bétail.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, novembre 1911.)

2. — Rapport de la commission d'études sur la réforme à apporter dans la législation de nos abattoirs.

(*Société nationale d'agriculture*, 28 février 1912.)

3. — Le ravitaillement de l'Armée et les frigorifiques militaires.

(*Société nationale d'agriculture*, janvier 1913.)

4. — La richesse de nos colonies en gros bétail : Madagascar, Afrique occidentale.

(*Société nationale d'agriculture*, 29 juillet 1912.)

5. — L'importance économique des approvisionnements en viandes conservées. — Comparaison des prix de conservation d'une quantité déterminée de viande sur pied, ou sous forme de viande congelée.

(*Société nationale d'agriculture*, 20 janvier 1915.)

6. — La question des viandes d'approvisionnements.

(*Académie d'Agriculture*, 2 juin 1915.)

7. — L'abatage des veaux femelles et la conservation du cheptel national.

(*Académie d'Agriculture*, 9 juin 1915.)

8. — Le ravitaillement de Paris. — Comparaison des approvisionnements en viandes en 1870 et en 1914.

(*Académie d'Agriculture*, 27 juillet 1915.)

9. — Les conserves pour l'armée.

(*Académie d'Agriculture*, 17 novembre 1915.)

10. — L'approvisionnement de Paris en lait.

(*Académie d'Agriculture*, 22 décembre 1915.)

11 — Commission du froid prés le ministère de l'Agriculture.

RAPPORTS PRÉSENTÉS :

a. De l'approvisionnement de la ville de Paris. Nécessité de construction d'entrepôts, 1915.
b. De l'organisation du commerce des viandes congelées par l'intermédiaire des Coopératives et des municipalités. Octobre 1915.
c. Perfectionnement du régime des Halles et marchés à Paris. Son importance pour le ravitaillement de la capitale, 1915.

12. — Le troupeau bovin français après une année de guerre.

(*Académie d'Agriculture*, 5 janvier 1916.) — (*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 février 1916.)

13. — Les viandes congelées pour la population civile.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, janvier-février 1916.)

14. — La vente du lait écrémé pour l'alimentation humaine des adultes.

(*Académie d'Agriculture*, 16 février 1916.)

15. — Installation pratique et fonctionnement économique d'une boucherie municipale de viandes congelées pour la population civile.

(*Académie d'Agriculture*, 15 août 1916.)

16. — Notre élevage colonial et ses possibilités.

(*Rapport d'études de l'Association d'expansion économique*, août 1916.)
(Brochure-Paris, avril 1917.)

Lee exportations continues de chevaux et de bétail français vers l'Allemagne durant les années qui ont précédé la guerre, principalement de 1910 à 1914, et eurtout lee emmagasinements de viandes effectués outre-Rhin eans nécessité démontrée, n'avaient pu manquer de fixer l'attention des économistes, non plus que de ceux qui, connaiesant ce qui se passait en Allemagne, redoutaient les possibilités et les conséquences du conflit actuel.

Dès 1911 et 1912, au Congrès du froid à Toulouse, puis à la Société nationale d'Agriculture, j'ai cru devoir attirer l'attention sur ces précautions allemandes plus qu'inquiétantes, sur l'utilité et les avantages des entrepôts frigorifiques; eur le rôle des frigorifiques militaires de l'Est (Belfort, Toul, Épinal, Verdun) jusque là trop délaissés. J'ai insisté sur

la fausseté des conceptions économiques d'une Administration encore attachée à l'organisation des parcs à bétail et des troupeaux en marche à la suite des armées, pour le temps de guerre; sur la nécessité de réformer à la fois le régime de nos abattoirs et les errements du commerce du bétail vivant; etc.

En ce qui concerne le marché du bétail vivant en France (Paris, marché de la Villette, Lyon, Bordeaux, etc.), j'ai démontré, avec preuves à l'appui, que son mode de fonctionnement, retardataire à tous points de vue, était économiquement défectueux. Par suite des réexpéditions vers les provinces du bétail ayant figuré sur ces marchés, ils restent en toutes circonstances les grands facteurs de dissémination des maladies contagieuses. Or, c'est par centaines de millions que se sont chiffrées depuis vingt ou trente ans, les pertes de l'élevage au cours de certaines grandes épizooties. S'il est impossible jusqu'ici d'éviter ces pertes de façon absolue, j'ai indiqué comment les intérêts de la capitale pouvaient se concilier avec les intérêts généraux du pays et de la France agricole.

L'adaptation du commerce à un régime plus moderne, conforme à des acquisitions scientifiques françaises mises à profit depuis longtemps en Angleterre, en Amérique, en Allemagne et ailleurs, eût permis d'abaisser les prix de revient, de supprimer quantité de frais supplémentaires inutiles et de résoudre partiellement tout au moins le grave problème de la vie chère qui depuis taut d'années déjà agitait l'opinion publique.

Pour cela, il eût fallu créer des entrepôts frigorifiques dans les abattoirs de nos grandes villes, constituer des réserves pour régulariser les cours et éviter la spéculation, construire des abattoirs régionaux dans les principaux centres d'élevage, organiser le commerce des viandes abattues en substitution des réexpéditions de viandes sur pied, veiller aux exportations vers l'Allemagne, etc...

Nous avions tout pour le faire, avec nos ressources nationales et coloniales, mais des luttes d'intérêts privés y ont mis obstacle.

L'Allemagne a pu commencer à nous faire la guerre avec des réserves alimentaires constituées à nos dépens, ce à quoi l'on n'avait pas voulu croire alors que les faits éclataient à tous les yeux. Nos ennemis abattaient notre bétail à Nancy pour l'emmagasiner à Metz, Strasbourg, Cologne, etc.

La question du ravitaillement de l'armée en viandes, pour le temps de guerre, ne pouvait non plus laisser indifférents les esprits qui avaient conservé les pénibles souvenirs de 1870, qui se rappelaient les leçons du siége de Paris ainsi que les enseignements des guerres modernes, surtout de la guerre du Transvaal et de la guerre russo-japonaise. Une armée mal nourrie est une armée battue par avance. La direction du Ravitaillement militaire, pour des motifs qui ne peuvent se concevoir, en était restée, jusqu'en 1914, à peu près exclusivement au principe depuis longtemps condamné de la constitution de troupeaux de réserve et de troupeaux en marche derrière les armées. L'expérience de tous les temps et chez tous les peuples a prouvé que les pertes par dépérissement sont alors d'au moins 20 à 25 p. 100 dans les meilleures conditions, abstraction faite des situations lamentables qui peuvent être créées par l'éclosion de maladies contagieuses dans ces troupeaux.

J'ai montré dès 1911-1912 comment et pourquoi l'on n'avait pas su tirer parti de frigorifiques militaires construits à grands frais, et ce qu'il y avait à faire pendant qu'il en était encore temps pour parer aux éventualités.

J'ai établi dans la suite comment et pourquoi nos colonies de Madagascar et de l'Ouest africain, si riches en gros bétail inutilisé, pouvaient nous permettre de subvenir largement à tous nos besoins, de constituer des réserves et même de faire de nous des exportateurs de viandes vers les pays voisins. J'ai indiqué les raisons économiques et sanitaires qui s'opposaient à l'introduction de bétail vivant, enfin pourquoi il fallait organiser des importations de viandes abattues congelées ou réfrigérées, ce qui impliquait l'obligation de construire des entrepôts et de trouver des débouchés. Les besoins de l'armée correspondaient à tous ces desiderata, tant pour le bien-être du soldat que pour les économies à réaliser. Il suffirait de relire les comptes rendus du Congrès du Froid de Toulouse en 1912, pour se convaincre que l'on n'a pas semblé comprendre la gravité du problème qu'il y avait lieu de solutionner.

Comme il arrive trop souvent, des vœux furent émis, mais les décisions se firent trop attendre, et au jour de la déclaration de guerre les frigorifiques militaires étaient vides, les entrepôts de nos ports et de nos grandes villes dépourvus et notoirement insuffisants. Il fallut adapter, tant mal que bien, des magasins (glacières) non destinés à l'usage qu'on leur imposait, et construire ou agrandir, en pleine guerre, en France et dans nos colonies, dans des conditions extraordinairement onéreuses, des établissements modernes encore insuffisants.

Le résultat, on le connaît : nos réserves alimentaires ont été et restent précaires. Le manque d'approvisionnements a nécessité des prélèvements brusques et exagérés sur notre cheptel, mettant en péril l'avenir économique de l'élevage français.

Tout cela avait été prévu, publié, discuté; les réformes que l'on a réalisées sous l'impérieuse nécessité du moment ont été et restent si timides, qu'il serait hasardé de prévoir ce qu'il en pourra résulter. On a exporté la fortune de la France au lieu de donner toute l'expansion possible à l'utilisation de nos ressources coloniales, lesquelles auraient dû pouvoir, au point de vue alimentaire, sinon suffire complètement à nos besoins, du moins contribuer très largement à combler nos déficits. Mais des organisations comme celles qui eussent été nécessaires (frigorifiques coloniaux, usines de fabrication de conserves, entrepôts métropolitains, etc.) ne s'improvisent pas en quelques semaines, et l'impulsion qui leur a été donnée est restée absolument insuffisante. Les pratiques de notre commerce du bétail sont restées moyenâgeuses; Paris n'a pas su profiter de la terrible leçon du siège de 1870; notre Administration semble être restée dans l'ignorance des progrès accomplis depuis bien des années en Angleterre, en Allemagne, en Amérique et ailleurs.

Le prix de revient de l'entretien du bétail vivant dans les parcs de ravitaillement d'armée coûte 7 à 8 fois ce que coûterait le prix de conservation des mêmes quantités de viandes abattues, les transports de ce bétail et des fourrages qui lui sont nécessaires exigent trois ou quatre fois plus de wagons que le transport de viandes congelées; les seules pertes sèches de bétail dans le camp retranché de Paris en 1914-1915 eussent permis de construire un entrepôt de 5 à 6 000 tonnes; les dépenses générales d'entretien et les pertes par dépérissement dans ce troupeau ont été certainement supérieures à celles qu'il eût fallu avancer pour entreposer la totalité des viandes qu'il eût pu fournir.

C'est à la méconnaissance des lois de l'évolution des peuples qu'il faut en partie rattacher les difficultés économiques du moment.

Je revendique l'honneur d'avoir été l'un de ceux qui ont signé la consultation relative aux conditions de mise en consommation régulière des viandes congelées pour l'armée, dès le début de la guerre, et je conserve la conviction qne la décision immédiate du ministre d'alors a rendu un inappréciable service au pays.

CONFÉRENCES SE RATTACHANT A L'ÉCONOMIE RURALE

1. — Maladies des mamelles chez les laitières, et réglementation de la production du lait.
(Lille, 13 décembre 1903.)

2. — La lutte contre la tuberculose bovine et le problème de la vaccination anti-tuberculeuse.
(Amiens, 3 juin 1906.)

3. — La pathologie de la vache laitière.
(Rouen, 2 juin 1907.)

4. — La lutte officielle contre la tuberculose bovine par les mesures sanitaires. Les causes de son échec.
(Amiens, 19 décembre 1909.)

5. — La dissémination de la tuberculose dans les exploitations rurales et les moyens de la limiter ou de l'éviter.
(*Concours agricole*, Clisson (Loire-Inférieure) 15 septembre 1910.)

6. — Des nouvelles méthodes de diagnostic de la tuberculose, importance èconoromique de la surveillance des vacheries.
(Saint-Lô, 16 novembre 1910.)

7. — Hygiène et élevage des animaux domestiques nouveau-nés. — Maladies qui peuvent les frapper dans les exploitations rurales.
(Rouen, 27 janvier 1911.)

8. — Conférences sur la distomatose et son traitement.
(Châteauroux, La Châtre, Argenton, Bourges, Lamotte-Beuvron, etc., février-mars 1911.)

9. — La tuberculose des bovidés dans ses rapports avec l'industrie laitière.
(*Congrès d'industrie laitière*, Niort, septembre 1911.)

10. — L'avortement épizootique.

(*Société d'Agriculture*, Nevers, 9 décembre 1911.)

11. — De l'influence de l'état de santé des laitières sur la production du lait alimentaire.

(Bruxelles, *Grande semaine agricole*, 11 mars 1912.)

12. — La production laitière envisagée au double point de vue de l'utilisation industrielle (beurreries et fromageries), et de l'alimentation humaine (lait alimentaire).

(Tours, 31 mars 1912.)

13. — Sur la réforme du régime des abattoirs et du commerce de la viande.

(Reims, 1er juin 1912.)

14. — Les maladies des animaux de l'espèce porcine et la production de la viande.

(Bar-le-Duc, *Congrès d'industrie laitière*, 18 septembre 1912.)

15. — L'état du problème de la lutte contre la fièvre aphteuse.

(Beauvais, 22 décembre 1912.)

16. — Les maladies des mamelles et la production laitière.

(Rouen, 24 janvier 1913.)

17. — Les formes cliniques de la tuberculose bovine et les précautions à prendre pour éviter la propagation de l'affection dans les exploitations agricoles.

(*Concours agricole*, Châteauroux, 6 juin 1913.)

18. — Les maladies contagieuses dans les élevages annexés aux établissements d'industrie laitière.

(*Congrès d'industrie laitière*, Bayeux, 18 septembre 1913.)

Toutes ces conférences ont été faites à la demande des associations agricoles et vétérinaires.

Dans tous les cas, elles ont eu pour objet l'exposé des acquisitions scientifiques les plus récentes, permettant des applications pratiques utilitaires, adaptées aux besoins locaux.

Je conserve l'espoir d'avoir ainsi, dans ma sphère d'action, rendu de réels services à l'élevage. En me basant sur mes recherches, sur mon expérience personnelle et sur celle des autres, j'y ai développé les notions concernant le mode d'apparition, d'évolution

et de diffusion de certaines maladies, les moyens de les déceler, de les éviter, de les combattre ou de lee guérir.

La question de la production du lait, dont le rôle économique est si grand, tant au point de vue industriel qu'au point de vue alimentaire, dont l'importance est si sérieuse pour la propagation des maladies chez les espèces animales et chez l'homme, est trop eouvent abandonnée à la routine par les producteurs, et cependant on ne saurait méconnaître qu'elle ne soit l'objet de leurs préoccupations. J'ai fait connaître quelle était l'influence du régime alimentaire impoeé, l'influence de l'état de santé dee laitières sur les qualités du lait, les dangers du lait des vaches tuberculeuses avec ou eans lésions mammaires, les conséquences économiques et hygiéniques de l'exploitation de bêtes atteintes de maladies des mamelles, etc., etc. J'ai exposé la façon dont il fallait envisager la réglementation de la production et de la vente du lait pour que tous les intérêts puissent être respectés à la satisfaction de l'hygiène publique.

J'y ai traité enfin certaines questions spéciales se rattachant directement aux exploitations d'élevage annexées aux établissements d'industrie laitière.

PATHOLOGIE GÉNÉRALE ET COMPARÉE

Tuberculose. — *Recherches expérimentales sur sa contagiosité, chez les différentes espèces domestiques; — sur ses dangers au point de vue de l'hygiène publique; sur des essais de vaccination;* etc....

1. — **Contagiosité expérimentale de la tuberculose chez les espèces domestiques : contagion expérimentale directe — coniagion médiate.**

(*Comptes rendus du Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et les animaux*, Paris 1898.)

2. — **Le lait des vaches tuberculeuses.**

(*Société de biologie*, avril 1904.)

3. — **L'évolution des mammites tuberculeuses et le lait des vaches tuberculeuses.**

(*Société de biologie*, 16 avril 1904. *Congrès international de la tuberculose*, Paris 1905. *Recueil de médecine vétérinaire*, décembre 1905.)

4. — **Cultures de tuberculose *in-vivo* chez les bovidés sains.**

(*Société de biologie*, novembre 1905.)

5. — **Cultures de tuberculose *in-vivo* chez les bovidés tuberculeux.**

(*Société de biologie*, novembre 1905.)

6. — **Cultures de tuberculose bumaine *in-vivo* chez les animaux domestiques.**

(*Société de biologie*, novembre 1906.)

7. — **Tuberculose en cultures *in-vivo* et vaccination anti-tuberculeuse.**

Comptes-rendus Acad. des Sciences, 2 décembre 1907, et *Recueil de médecine vétérinaire*, décembre 1907.)

8. — **La composition cbimique du lait des vaches tuberculeuses, avec ou sans lésions mammaires.**

(*Société de biologie*, 20 juillet 1907. *Congrès de Berlin*, 1907.)

La contagion de la tuberculose n'était plus guère chose discutée en 1894-1898, mais ce qui l'était davantage, c'étaient les conditions dans lesquelles cette contagion s'opère.

Il suffit de rappeler la discussion que provoqua à l'Académie de médecine, en 1896, la

communication du professeur Jaccoud sur la contagion hospitalière de la tuberculose pour entrevoir tout de suite à quelles controverses la question donnait lieu.

Tandis que les uns admettaient cette contagion (Tarnier, Terrier, Debove) et la disaient démontrée par l'examen impartial de la mortalité du personnel des hôpitaux (Terrier), les autres n'y croyaient que bien peu ou pas du tout.

Pour ces derniers (Jaccoud, Dumontpallier, etc), l'hérédité et l'hérédo-prédisposition représentaient les grands facteurs de propagation de la maladie ; et la plupart des cas que l'on mettait sur le compte de la contagion devaient le plus souvent leur évolution à une auto-infection tardive venant d'un foyer ancien resté latent.

« Pour démontrer que la vie en commun entre tuberculeux et non tuberculeux dans les hôpitaux représente un danger permanent pour ces derniers, il faudrait pouvoir, disait le professeur Debove, faire une injection révélatrice de tuberculine aux entrants et aux sortants et comparer les réactions thermiques. Le programme est irréalisable pour l'espèce humaine. »

C'est la solution de ce problème que, dès 1894, j'avais entrepris de poursuivre expérimentalement à l'aide d'animaux, pour lesquels on n'est pas tenu aux mêmes obligations ou aux mêmes scrupules.

Dans un local spécialement aménagé, j'avais placé des bêtes bovines, à tuberculose ouverte ou non, en promiscuité avec d'autres sujets bovins sûrement indemnes au moment de leur entrée dans le local contaminé (injection révélatrice de tuberculine).

Vers l'extrémité de l'une des travées, un enclos était réservé aux chèvres.

Deux autres petits parcs pour chèvres, moutons et porcs se trouvaient aménagés au delà du local infecté, mais restaient en communication atmosphérique permanente (contagion médiate).

De 1894 à 1898, je pus réaliser de nombreux cas de contagion indubitable sur les animaux des espèces bovine, caprine, ovine et porcine, et voici quelles étaient les conclusions que je pouvais formuler devant le Congrès :

1° La contagiosité de la tuberculose s'effectue avec une facilité relative, pour certaines espèces animales placées dans des conditions déterminées ;

2° L'infection persistante et prolongée d'un local représente un danger permanent de contamination directe, pour les sujets séjournant dans ce local ;

3° La contamination médiate est possible dans des locaux voisins en communication atmosphérique permanente avec le local infecté ;

4° La contagion peut s'effectuer même sur des sujets non suspects sous le rapport de l'hérédo prédisposition ;

5° La réceptivité des chèvres paraît beaucoup plus grande qu'on ne l'a dit, et semble être fonction des conditions d'entretien ;

6° La contagion est possible pour le mouton, chez lequel la tuberculose non inoculée représente une rareté.

Toutefois, il ne faut pas exagérer ces dangers, puisque ces expériences démontrent qu'il faut, pour l'espèce bovine, un séjour assez prolongé au contact de tuberculeux pour contracter la tuberculose ; que, pour l'espèce caprine, le délai de stabulation doit être encore beaucoup plus long ; et qu'enfin pour le mouton il lui faut un séjour de plus d'une année, de plusieurs années parfois, pour arriver à s'infecter.

Pour l'espèce porcine, la facilité d'infection est beaucoup plus grande.

Les tentatives d'infection concernant les chiens et les volailles ne donnèrent que des résultats négatifs.

*
* *

Dans mes recherches sur le lait des vaches tuberculeuses (tuberculeuses d'après la seule réaction à la tuberculine et sans signes cliniques) j'ai démontré plus tard que des bacilles virulents pouvaient être éliminés par des mamelles saines; qu'il était possible, après centrifugation d'assez grandes quantités de lait suspect, de tuberculiser des cobayes d'expériences; que des veaux indemnes à la naissance pouvaient être tuberculisés par un *allaitement prolongé* par des laitières de cette catégorie; que par conséquent le lait de laitières apparemment saines mais réagissant à la tuberculine pouvait être dangereux. Ces constatations, confirmées et adoptées depuis, sont d'une très grande portée sous le rapport de l'hygiène infantile. J'ai fourni l'explication de ces constatations expérimentales en étudiant au point de vue anatomo-pathologique le rôle d'émonctoire de la mamelle, et le mode de tuberculisation de ces organes, ainsi que les formes anatomiques et cliniques de la tuberculose mammaire.

*
* *

A une époque où des essais de vaccination anti-tuberculeuse étaient tentés de tous côtés et sous toutes les formes, j'ai, moi aussi, multiplié les tentatives sans aboutir à un résultat satisfaisant. Parmi ces tentatives il en est une série qui présentaient à mon point de vue un intérêt tout spécial. Ce sont celles qui étaient basées sur la réalisation de cultures tuberculeuses *in vivo* dans des conditions que j'ai précisées, (cultures en sacs de collodion ou en filtres poreux) permettant la diffusion des poisons ou produits sécrétés par l'agent virulent, sans que cet agent puisse pénétrer dans les tissus des sujets en expérience. J'avais espéré, bien que le procédé fût d'application délicate, que l'organisme pourrait ainsi, avec le temps, s'immuniser contre l'agent d'infection ou donner un sérum doué de quelques propriétés contre la maladie naturelle. Les épreuves de contrôle m'ont démontré plus tard que si les animaux en expérience étaient incontestablement impressionnés (réaction positive à la tuberculine), ils n'acquéraient pas de résistance très marquée à une infection ultérieure, et que leur sérum n'acquérait aucune propriété bienfaisante.

*
* *

En collaboration avec M. Monvoisin, j'ai établi que le lait fourni par les laitières tuberculeuses présentait des variations de composition qui étaient toujours dans le même sens, et qui, cela était à prévoir, trouvaient leur maximum dans les cas de lésions spécifiques de la mamelle. Ces variations se caractérisent par la diminution ou la disparition du lactose, la diminution de la matière grasse, l'augmentation des matières salines, etc., etc. D'où il résulte que le lait de laitières tuberculeuses peut être doublement dangereux, en raison de sa virulence, d'une part, de sa composition chimique anormale, d'autre part.

9. — Le bilan de la vaccination et de la sérothéraphie anti-tuberculeuses en 1906.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 novembre 1908. — *Semaine médicale*, 5 décembre 1908.)

A la suite du Congrès international de la tuberculose tenu à Paris en 1905, congrès où le professeur allemand *Behring* avait annoncé qu'il était sur le point de trouver la vaccination anti-tuberculeuse et le remède spécifique de la tuberculose, des expériences de contrôle de sa méthode avec son vaccin furent entreprises dans tous les pays d'Europe, et en France dans ce que l'on a appelé « l'expérience de Melun ». Cette expérience, très grosse de conséquences possibles, fut réalisée sur des bovidés. Elle sembla tout d'abord présenter un résultat favorable, et ce résultat fut annoncé à la suite des premières autopsies pratiquées trop prématurément pour une maladie de cette allure.

Me basant sur mon expérience personnelle en la matière, acquise par des essais, infructueux, il est vrai, poursuivis depuis des années, je fis remarquer tout d'abord, en qualité de membre de la Commission de contrôle, que la durée d'expérimentation était notoirement beaucoup trop courte, que ce n'était pas en six mois que l'on jugeait pareil problème. Et j'obtins que des animaux fussent conservés plus longtemps.

Je démontrai, par des prélèvements ganglionnaires sur des sujets considérés comme vaccinés (abatages de première série) et par des inoculations consécutives à des cobayes d'expérience, que ces prétendus vaccinés contenaient des bacilles virulents dans leurs ganglions et que, s'il était soutenable à la rigueur de dire que ces bacilles étaient des bacilles d'épreuve pour les animaux inoculés dans les veines, cette prétention ne pouvait vraiment plus être acceptée pour les animaux éprouvés sous la peau, puisque les ganglions de deuxième et troisième rang s'étaient montrés envahis par déplacements des bacilles vivants.

La fin de l'expérience donna pleinement raison à mes réserves. Les prétendus vaccinés conservés une année complète en observation furent trouvés cliniquement et gravement tuberculeux, ce qui me permit d'écrire à l'époque « *que le résultat pratique de la vaccination anti-tuberculeuse d'après la méthode Behring avait été nul* ».

Le promoteur de la méthode protesta, mais les temps n'ont rien changé à cette conclusion, qui peut d'ailleurs aujourd'hui s'appliquer à tous les procédés préconisés depuis lors.

DES BACILLES TUBERCULEUX CHLORÉS

10. — Action du chlore sur le bacille tuberculeux.

(*Académie des Sciences*, 8 décembre 1907.)

11. — Propriétés des bacilles tuberculeux chlorés.

(*Académie des Sciences*, 23 décembre 1907.)

12. — Essais d'immunisation avec des bacilles chlorés.

(*Académie des Sciences*, 6 juillet 1908.)

Le bacille tuberculeux, en raison de sa constitution même, se trouvant protégé contre les actions chimiques extérieures et aussi contre l'action phagocytaire par son revêtement cireux et ses acides gras, je m'étais demandé s'il ne serait pas possible de modifier, à un degré voulu, sa constitution, sa vitalité et sa composition, de façon à en rendre l'assimilation organique plus facile.

Le chlore, par suite de ses affinités et de sa puissance d'action, m'avait paru posséder les propriétés modificatrices recherchées.

L'acido-résistance, propriété fondamentale du bacille, est en effet très rapidement modifiée; la modification chimique du revêtement cireux et des acides gras peut être poussée à des degrés très différents. — L'assimilation organique des bacilles tuberculeux ainsi traités et modifiés à des degrés divers, ou des dérivés bacillaires chlorés, est rendue très faible.

J'avais espéré trouver ainsi une voie nouvelle en vue de recherches pour des essais de vaccination.

Les résultats de longues recherches me prouvèrent que l'on pouvait de cette façon renforcer la résistance à l'infection chez les sujets mis en expérience, mais que cette résistance ne pouvait arriver à une immunisation suffisante pour mettre à l'abri des inoculations virulentes classiques ou des contaminations directes prolongées.

SUR LES CAUSES DE L'ÉCHEC DE LA TUBERCULINE DANS LA LUTTE CONTRE LA TUBERCULOSE BOVINE

1. — De la lutte officielle contre la tuberculose du bétail.

(*Congrès international vétérinaire de la Haye*, 1909. — *Recueil de médecine vétérinaire*, septembre 1909.)

2. — De la lutte contre la tuberculose du bétail : Prophylaxie sanitaire officielle. — Prophylaxie par les assurances mutuelles, syndicats et sociétés d'élevage.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, juin 1910.)

Lorsqu'il fut démontré que la tuberculine représentait le moyen le plus sûr et le plus précieux pour déceler la tuberculose, même latente, chez l'espèce bovine, il sembla logique de penser que par des mesures de police sanitaire, il deviendrait facile de faire disparaître la tuberculose du bétail.

Une expérience de plus de vingt ans prouve le contraire. Les efforts et les sacrifices

pécuniaires consentis par les pouvoirs publics sont restés sans effets. J'ai démontré, chiffres en mains, que notre législation sanitaire était totalement inefficace ; mais qu'il semblait possible, par une conception plus nette des réalités, de tenter une organisation différente, qui, tout en étant moins policière et moins gênante pour les éleveurs, paraissait susceptible de donner des résultats plus tangibles.

Les Sociétés d'agriculture et associations agricoles de tout genre, directement intéressées, me paraissent devoir être les agents d'exécution tout désignés pour une action générale coordonnée suivant des directions sérieusement établies au préalable. Ce sont elles, qui bien mieux que des règlements administratifs, peuvent inculquer à leurs adhérents les notions qu'il convient de faire entrer dans les pratiques usuelles de l'élevage pour lutter contre les pertes de toute nature, et aussi contre les maladies contagieuses visées ou non par la loi sanitaire.

L'instruction générale, adaptée aux besoins spéciaux de ceux qui se livrent à l'industrie animale, est en résumé, à mon avis, le moyen le plus sûr de marcher vers le progrès. Ce progrès est impossible si les hommes n'ont pas au moins des notions les incitant à demander conseil lorsque le malheur s'abat sur leurs exploitations. Ils peuvent subir des règlements, ils n'en comprennent ni l'esprit ni même le but fort louable s'ils constatent qu'ils restent inefficaces. Et ils cherchent tout naturellement à s'y soustraire.

DIAGNOSTIC DE LA TUBERCULOSE PAR LES MÉTHODES DE RÉACTIONS LOCALES

1. — La cuti-réaction à la tuberculine chez les bovidés malades.

(*Bulletin Société centrale vétérinaire*, 18 juillet 1907.)

2. — De l'intra-dermo-réaction à la tuberculine chez les bovidés tuberculeux.

(*Académie des Sciences*, octobre 1908. —
Bulletin Société centrale vétérinaire, octobre 1908.)

3. — Des inconvénients de l'injection sous-cutanée de tuberculine (réaction thermique générale); de la cuti-réaction et de l'ophtalmo-réaction.

4. — Avantages de l'intra-dermo-réaction.

(*Société nationale d'agriculture*, 4 novembre 1908. —
Société centrale de médecine vétérinaire, 17 décembre 1908)

5. — Tuberculine et tuberculinations.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 juillet 1914.)

6. — Tuberculination intra-dermique palpébrale et intra-palpébro-tuberculination.

(*Bulletin Société centrale vétérinaire*, 30 mars 1914.
Académie d'Agriculture, 6 mai 1916.)

7. — Tuberculination intra-dermique palpébrale chez le cheval, la chèvre et le chien.

(*Bulletin Société centrale de médecine vétérinaire*, janvier-février 1916.)

8. — La tuberculination du « troupeau de Paris » (troupeau de guerre).

(*Académie d'Agriculture*, 12 avril 1916.)

Le diagnostic des formes si complexes de la tuberculose chez les bovidés a, durant de longues années, été basé sur l'emploi de la tuberculine en injections sous-cutanées, injections qui chez les tuberculeux provoquent des réactions générales et fébriles appréciables cliniquement et mathématiquement par le thermomètre.

Cette méthode d'investigation a rendu de très réels services et réalisé un très grand progrès à l'époque. Malheureusement, il n'existe pas de méthode parfaite, si perfectionnée soit-elle.

L'épreuve du temps s'est chargée de démontrer qu'elle n'était pas non plus sans inconvénients. Ils sont les suivants :

1° L'épreuve de la tuberculine par voie sous-cutanée oblige à l'immobilisation des sujets à l'étable pendant deux à trois jours ; gros inconvénient économique pour les bêtes de travail ;

2° Elle exige que les animaux ne soient pas fébricitants, ni sous le coup d'un trouble physiologique momentané (rut, indigestion, etc.) ;

3° Elle nécessite l'établissement d'une courbe thermique avant et après l'injection, pour comparaison ; ce qui représente un travail d'assez longue durée pour le vétérinaire praticien.

4° Elle provoque chez les laitières à réaction positive une diminution temporaire de rendement laitier (jusqu'au tiers ou la moitié parfois), d'où préjudice commercial.

5° Elle peut déterminer enfin, exceptionnellement il est vrai, une aggravation de l'état de maladie (mammites, poussées aiguës).

Tous ces inconvénients, enregistrés avec le temps, faisaient, il y a une dizaine d'années, que les éleveurs n'acceptaient plus que contraints et forcés l'épreuve sous-cutanée par la tuberculine dans leurs troupeaux, et que les laitiers s'y refusaient obstinément dans la mesure où le leur permettait la loi sanitaire.

C'est alors que la méthode des « réactions locales » vit le jour avec les travaux de von Pirquet. Appliquée d'abord à l'espèce humaine, elle fut transportée aussitôt dans le domaine de la pratique vétérinaire et c'est là qu'elle a reçu son maximum d'application.

On poursuivit successivement le diagnostic de la tuberculose par les épreuves de cuti-réaction et d'oculo-réaction.

Ces deux procédés ont quelques avantages, mais de bien réels inconvénients, que j'ai exposés à l'époque ; il serait superflu de les énumérer à nouveau.

C'est en 1908, en collaboration avec le docteur Mantoux, que je décrivis le procédé d'intra-dermo-réaction à la tuberculine ; après des tâtonnements inévitables au début, je le perfectionnai dans la suite pour le rendre commodément applicable à toutes nos



Aspect normal des plis de la base de la queue.

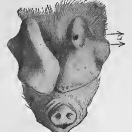
Intra-dermo-tuberculination. Réaction positive, pli caudal gauche.

espèces animales, alors que les anciens procédés n'avaient été pratiquement utilisés que chez les bovidés.

La méthode est d'une très grande simplicité ; elle exige un peu de dextérité pour les inoculations, mais elle réduit le travail et les pertes de temps au minimum possible, tout en assurant le maximum de certitude dans les résultats. La réaction positive est une réaction locale physio-pathologique, *visible*, appréciable à première vue sans aucune recherche supplémentaire. Les possesseurs de malades peuvent eux-mêmes se faire une conviction, ce qui est capital en matière d'action sanitaire.

Elle ne nécessite pas d'immobilisation à l'étable, pas de prises de température, aucune précaution particulière.

Elle est applicable aux fébricitants, elle ne provoque pas de diminution de rende-



Intra-dermo-tuberculination positive
(oreille gauche.)



Intra-dermo-tuberculination positive
(oreille gauche).

ment laitier, pas d'aggravations de l'état des malades, parce que la dose de tuberculine utilisée est 30 à 40 fois moins forte que dans l'ancien procédé de l'injection sous-cutanée.

Par des recherches successives, j'ai montré qu'elle était applicable, dans les mêmes



Intra palpébro-tuberculination positive
(paupière supérieure gauche.)



Intra-palpébro-tuberculination positive
(paupière inférieure gauche.)

conditions, à toutes les espèces animales : chevaline, caprine, porcine et canine, mais que pour chacune de ces espèces et pour des raisons d'ordre purement technique, il y avait intérêt à rechercher la réaction soit par voie intra-dermique sous-caudale (bovidés), soit par voie intra-dermique palpébrale (chevaux, chèvres, chiens), soit enfin par voie intra-dermique sus-auriculaire (porcins).

TUBERCULOSE CHEZ LA CHÈVRE

1. — Tuberculose expérimentale, par contagion directe, chez la chèvre.

(*Bulletin Société centrale de médecine vétérinaire*, novembre 1896. — *Bulletin Société centrale de médecine vétérinaire*, janvier 1897. — *Congrès pour l'étude de la tuberculose chez l'homme et les animaux*, Paris, 1898.)

2. — Tuberculose naturelle dans un troupeau de chèvres laitières.

(*Académie d'Agriculture*, avril 1917.)

Tous nos animaux domestiques ne présentent pas une réceptivité égale pour le bacille tuberculeux. La chèvre fut considérée autrefois comme réfractaire et l'on alla même, à une certaine époque, jusqu'à recommander l'utilisation du sérum de chèvre contre la tuberculose humaine. Les faits d'observation, dans une certaine mesure, paraissaient d'ailleurs favorables à cette opinion, car il est vrai que la tuberculose est très rare chez cette espèce animale.

Dans mes premières recherches sur la contagiosité de la tuberculose chez les espèces domestiques, poursuivies de 1894 à 1898, j'ai acquis la preuve que l'opinion dominante était trop absolue, que la chèvre pouvait s'infecter par contagion directe ou indirecte au contact des bovidés tuberculeux ; et plus tard qu'il était extrêmement facile de l'infecter expérimentalement. Si la tuberculose de la chèvre est rarement constatée, cela tient incontestablement aux conditions d'existence toutes particulières qui lui sont accordées ; mais lorsqu'il s'en présente en cas dans un troupeau, les autres sujets se contagionnent facilement. Plus récemment j'ai trouvé de la tuberculose naturelle dans un troupeau d'élevage de luxe et démontré que la majorité des sujets était atteinte.

La chèvre étant souvent entretenue, principalement aux environs des villes, pour l'allaitement artificiel des enfants, ces faits démontrent, au point de vue de l'hygiène générale, qu'il y a intérêt à s'entourer des mêmes précautions que lorsqu'il s'agit d'utiliser les vaches pour la production du lait destiné aux enfants.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

NERFS EXCITO-SÉCRÉTOIRES DES GLANDES SALIVAIRES

1. — Découverte du nerf excito-sécrétoire de la parotide chez le bœuf.
(*Société de biologie*, 17 mars 1888.)

2. — Découverte des nerfs excito-sécrétoires de la parotide chez le cheval, le mouton et le porc.
(*Société de biologie*, 18 mai 1889.)

3. — Découverte des nerfs excito-sécrétoires des glandes molaires inférieures chez les animaux domestiques.
(*Société de biologie*, 8 juin 1889.)

4. — De l'origine des nerfs excito-sécrétoires des glandes parotides et malaires.
(*Société de biologie*, 8 juin 1889.)

5. — Innervation des glandes salivaires chez les animaux domestiques.
(*Archives de physiologie*, janvier 1890.)

Bœuf. — Au cours d'études d'anatomie comparée chez les différents animaux domestiques, je fus frappé d'une disposition particulière des *ramifications du nerf buccal chez le bœuf*, disposition qui différait totalement de ce qui était connu chez le cheval. L'origine, le trajet récurrent et le mode de distribution de l'une de ces ramifications me firent penser que je devais me trouver en présence d'un nerf exclusivement glandulaire à fonction excito-motrice.

Aucune mention de l'existence de ce nerf n'étant faite dans les auteurs classiques, j'en précisai la description :

« Le *nerf parotidien*, dépendance du buccal, est constitué par un cordon de 1 à 2 millimètres de diamètre, lequel s'accole intimement au bord supérieur du canal de Sténon en avant du masséter, pour accomplir ensuite un trajet récurrent jusqu'à la glande parotide qu'il aborde par sa face profonde. »

Il se distribue exclusivement dans l'épaisseur de cette glande.

J'ai précisé, dans cette description, quelle étaient les précautions à prendre pour éviter de confondre ce nerf glandulaire avec des ramifications du facial, quels étaient les

points accessibles à la découverte, et j'ai montré que ce qui se produisait pour la sous-maxillaire du chien par la galvanisation de la corde du tympan, pouvait être réalisé avec la plus grande facilité sur la parotide du bœuf. La secrétion salivaire, sous l'influence de

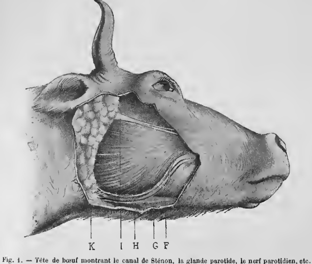


Fig. 1. — Tête de bœuf montrant le canal de Sténon, la glande parotide, le nerf parotidien, etc.

K, Glandé parotide.
I, Nerf facial.
H, Nerf parotidien.
G, Canal de Sténon.
F, Rameau du facial.

l'excitation du nerf parotidien, devient extrêmement abondante, coule à plein canal, et cela durant des heures, sans épuisement.

Cheval. — « Chez le cheval (fig. 2), le nerf excito-sécrétoire de la parotide est une dépendance apparente du trijumeau ou, mieux, du nerf sous-zygomatique ou temporal superficiel. Constitué par deux ou trois filets compris dans le plexus guttural, l'origine est fort difficile à déterminer, mais on peut la poursuivre dans le tronc du trijumeau jusqu'au ganglion de Gasser, entre le nerf dentaire inférieur, le buccal et le sous-zygomatique. »

Accolé à la veine maxillaire interne, le faisceau parotidien gagne directement la face profonde de la glande et s'y épuise en totalité.

L'expérimentation physiologique montre que ce faisceau nerveux est excito-secré-

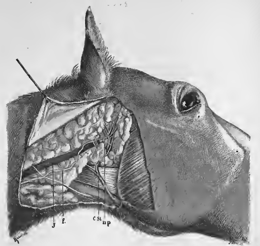


Fig. 2. — Cheval.

J, Jugulaire.
f, Rameau du facial.

C, St., Canal de Sténon.
n.p., Ramification du nerf parotidien.

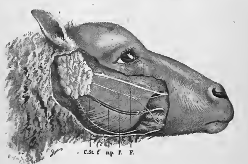


Fig. 3. — Mouton.

F, Facial.
f, f, Ramification du facial.

n p. Nerf parotidien
C.St., Canal de Sténon.

toire au même titre que le nerf *parotidien* du bœuf, bien que le trajet anatomique soit totalement différent.

Mouton, chèvre. — Chez le mouton et la chèvre (fig. 3), la glande parotide est pourvue, comme chez le bœuf, d'un nerf excito-sécrétoire propre, qui est encore une dépendance du buccal. Les dispositions de ce nerf sont tout à fait comparables à celles du nerf parotidien du bœuf, mais il y a, règle générale, deux faisceaux, l'un sus-canaliculaire, l'autre sous-canaliculaire.

Les fonctions physiologiques sont identiques.

Porc. — Chez le porc, il existe pour la parotide deux lobes glandulaires distincts que l'on désigne sous les noms de *parotide normale* et *parotide supplémentaire*, ou encore de *arotide supérieure* et *parotide inférieure*.

J'ai montré que, chez cet animal, il y avait deux nerfs excito-sécrétoires.

L'un, de tous points comparable à celui que l'on trouve chez le cheval, est une *dépendance du sous-zygomatique* et se trouve destiné à la *parotide supérieure.*

L'autre *émane du nerf mylo-hyoïdien;* il a un trajet rétrograde comme celui du bœuf et se trouve exclusivement destiné à la parotide inférieure.

Les fonctions physiologiques de ces deux rameaux peuvent être mises en évidence avec la plus grande facilité par l'excitation électrique. L'action excito-sécrétoire est extrêmement vive.

*
* *

Glandes molaires. — Les glandes molaires inférieures, très développées chez les herbivores, moins chez les carnassiers, jouent un rôle important dans l'insalivation. Leur grand développement chez le bœuf et le mouton m'avait incité à rechercher si, à l'exemple des parotides, elles ne seraient pas pourvues d'un nerf excito-sécrétoire spécial.

Mes études anatomiques m'ont démontré que chez le *bœuf*, le *mouton* et le *chien*, il existé un *nerf buccal*.

« Cette division se sépare du tronc d'origine vers la région moyenne de la joue, sous le bord antérieur du masséter.

« Elle s'engage ensuite directement dans une scissure du bord supérieur de la glande, où elle se trouve cachée sous la veine molaire inférieure. »

J'ai décrit la technique opératoire permettant de découvrir sans trop de difficultés les divisions nerveuses dont il s'agit, et fixé la marche à suivre pour mettre en évidence leur rôle physiologique.

De mes études anatomiques et physiologiques j'ai été amené à conclure que, à l'inverse de ce qui était universellement admis, la glande molaire inférieure n'était pas une glande à sécrétion séreuse, mais bien une glande à *sécrétion visqueuse*, et que, dès lors, elle devrait rentrer dans le groupe du *système salivaire antérieur.*

De l'origine des nerfs excito-sécrétoires. — Ayant découvert les nerfs excito-sécrétoires des parotides et des glandes molaires inférieures, il y avait lieu de se demander quelle en était l'origine réelle, et si, comme Cl. Bernard l'avait constaté pour la corde du tympan, c'était le nerf *facial*, nerf moteur, qui formait le point de départ de ces divisions excito-motrices ou excito-sécrétoires.

Des expériences très délicates auxquelles je me suis livré (*section intracranienne du facial et du nerf trijumeau chez des chevaux anesthésiés*), il résulte que tout porte à croire

que l'origine des nerfs excito-sécrétoires que j'ai décrits se trouve dans la *racine motrice du trijumeau* et non dans le facial.

C'est la conclusion à laquelle je me suis arrêté, en faisant remarquer que ces nerfs excito-sécrétoires des parotides et des molaires sont des *nerfs sensibles* qui peuvent, dès lors, être envisagés comme des couples *sensitivo-sécrétoires* ou *sensitivo-moteurs* au même titre que le lingual et la corde du tympan.

FONCTIONS THYROIDIENNE ET PARATHYROIDIENNE

1. — Sur les effets de la thyroïdectomie chez les animaux domestiques.
(*Société de biologie*, 30 juillet 1892.)

2. — Crétinisme expérimental sous ses deux formes typiques.
Société de biologie, 17 décembre 1892.)

3. — Fonction thyroïdienne. — Histologie des parathyroïdes hypertrophiées.
(*Société de biologie*, 11 mars 1893.)

4. — Fonction thyroïdienne.
(*Société de biologie*, 15 avril 1893.)

5. — Fonction parathyroïdienne.
(*Société de biologie*, 16 janvier 1897.)

6. — Crétinisme expérimental chez le chien, le chat et les oiseaux.
(*Société de biologie*, 23 janvier 1897.)

7. — Fonctions thyroïdienne et parathyroïdienne.
(Brochure. Librairie Asselin et Houzeau, 1897.)

8. — Fonction parathyroïdienne.
(*Société de biologie*, 30 juillet 1898.)

9. — Alimentation thyroïdienne et croissance.
(*Société de biologie*, 25 mars 1899.)

10. — De la médication parathyroïdienne.
(*Société de biologie*, 25 mars 1899.)

La fonction des glandes thyroïdes étant l'une de celles restées jusqu'alors à l'étude, j'avais, dès 1890, établi un plan d'expériences à réaliser chez les animaux domestiques qu'il était possible de me procurer.

De 1890 à 1892, j'avais soumis à l'ablation thyroïdienne différents animaux solipèdes, ruminants ou porcins. — Ce sont les résultats enregistrés qui se tronvent résumés ci-après.

Solipèdes. — Ces résultats montraient que chez l'âne et le cheval *adultes* l'ablation des corps thyroïdes ne provoquait pas de *troubles accentués immédiats.*

Une observation prolongée de plus de deux mois, avec constatations négatives, indiquait d'autre part que, s'il s'en produisait, les troubles chroniques ne pouvaient être que tardifs.

Ruminants. — Des ablations thyroïdiennes pratiquées chez des béliers et des chèvres *adultes* restèrent de même sans complications immédiates, et une observation prolongée de plusieurs mois ne donna non plus aucun résultat appréciable. Je pus donc écrire que, pour les *ruminants adultes tout au moins*, l'ablation des corps thyroïdes restait sans conséquences funestes.

Porcins. — Un verrat de trois ans opéré de thyroïdectomie en 1891 put être conservé pendant deux mois sans présenter, lui non plus, aucun trouble appréciable.



Fig. 4. — Porcelets de la même portée, nés le 28 avril 1892, élevés dans les mêmes conditions. (Photographie du 10 juillet 1892.)

1. Sujet normal. | 2. Sujet thyroïdectomisé le 13 mai 1892 (crétin).

Or, on savait déjà que l'ablation des organes thyroïdiens chez les carnassiers provoquait toujours la mort.

De l'ensemble de ces faits il résultait donc que l'on ne pouvait comparer les résultats de la thyroïdectomie chez les carnassiers et les autres animaux domestiques.

J'ai montré d'autre part, dans ce mémoire, contrairement aux opinions de Langen-

dorff et Ewald, Sanquirico et Orecchia, qu'on ne saurait incriminer le régime alimentaire comme cause des accidents enregistrés chez les chiens, puisque, en soumettant un porc thyroïdectomisé au régime exclusivement carné, ce porc résista quand même sans troubles appréciables

Je rapporte ensuite le résultat d'expériences de thyroïdectomie sur de jeunes chiens qui montrent que l'évolution des accidents mortels, chez cette espèce, semble plus rapide encore chez les tout jeunes animaux que chez les adultes.

Je fournis enfin les preuves de la production expérimentale du crétinisme sous deux formes typiques, que je qualifie de *crétinisme myxœdémateux* et de *crétinisme atrophique*, par ablation des corps thyroïdes seuls ou de ce que l'on a appelé la *thyroïdectomie simple*.



Fig. 5. — Lapins de la même portée, élevés dans les mêmes conditions.
(Photographie du 15 novembre 1892.)

	POIDS RELEVÉS LE 25 NOVEMBRE
1. Lapin thyroïdectomisé le 19 juillet 1892 (parathyroïdes conservés (crétin)........	850 grammes.
2. Sujet n'ayant subi aucune mutilation..	1 600 —
3. Sujet n'ayant subi aucune mutilation..	1 900 —

Le crétinisme myxœdémateux est de règle chez les porcins, lorsqu'on fait la thyroïdectomie simple chez de jeunes sujets *avant le sevrage ou immédiatement après.*

Le crétinisme atrophique, c'est-à-dire caractérisé par l'arrêt de développement et l'atrophie simple des tissus, sans infiltration œdémateuse, évolue chez les ruminants et les rongeurs (lapin) quand on opère sur des animaux encore très jeunes.

Pour constater ce crétinisme, il importe de conserver les opérés pendant de longs mois, c'est-à-dire jusqu'à l'époque où ils devraient acquérir les caractères d'adultes.

Des faits indiqués je tirais les conclusions suivantes :

1° Que le rôle des glandes thyroïdes n'est pas comparable suivant qu'on l'envisage chez des animaux jeunes et chez des animaux adultes, ce qui tient sans aucun doute à des différences d'activité fonctionnelle ;

2° Que l'extirpation de ces glandes arrête ou entrave de la façon la plus évidente le développement général de l'organisme des jeunes opérés ;

3° Que cette extirpation peut provoquer l'apparition soit du *crétinisme myxœdémateux*

lorsqu'il s'agit de certains sujets, soit du *crétinisme atrophique* lorsqu'il s'agit d'autres sujets ;

4° Que l'importance des glandes dites *accessoires* (parathyroïdes à structure embryonnaire) *ne suffit pas à empêcher le développement de l'état crétinoïde ;*

5° Que les corps thyroïdes ont une action physiologique qui retentit sur la nutrition générale d'une façon très évidente chez les jeunes, beaucoup moins évidente chez les adultes, et qui se manifeste par des troubles variables mais comparables suivant qu'il s'agit de telle ou telle espèce.

L'ablation des corps thyroïdes seuls chez des animaux jeunes, porcelets, chevreaux, lapereaux, m'ayant démontré que le crétinisme en était toujours la conséquence et que, par suite, les parathyroïdes ne pouvaient en fait suppléer les organes absents, je cherchai à établir quelles étaient les modifications de ces parathyroïdes après l'ablation thyroïdienne.

En pratiquant sur de jeunes lapins des *thyroïdectomies simples*, je constatai, après une période de huit mois, que, comme l'avait déjà signalé M. Gley, les parathyroïdes s'hypertrophiaient notablement, au point d'acquérir trois à quatre fois le volume normal ; mais je vis, par contre, après examen histologique, que la structure intime de ces organes (structure dite *embryonnaire*) ne se trouvait ni modifiée, ni transformée, et que, en tout cas, *il n'y avait pas le moindre indice d'une transformation progressive en tissu thyroïdien.*

J'en conclui que l'idée d'une suppléance fonctionnelle entre les organes thyroïdiens et parathyroïdiens ne semblait pas justifiée et j'ajoutais :

Peut-être supprime-t-on deux fonctions et non une seule en faisant à la fois l'ablation des thyroïdes et des glandules embryonnaires (parathyroïdes)?

C'est en poursuivant cette idée que j'arrivais, en 1897, à la *distinction de la fonction parathyroïdienne* en montrant les effet de la parathyroïdectomie complète.

Sur un total de 38 parathyroïdectomies pratiquées en respectant minutieusement l'intégrité des glandes thyroïdes chez le chien, j'obtenais 23 fois la mort avec tous les accidents que l'on rattachait autrefois à ce que l'on appelait la *thyroïdectomie totale*, c'est-à-dire l'ablation simultanée des thyroïdes et des parathyroïdes. Quinze fois seulement les opérés survivaient, mais dans ces quinze cas il m'avait été impossible de faire l'ablation complète de toutes les glandules parathyroïdes ; de sorte que j'étais autorisé à avancer que les accidents considérés comme accidents aigus de la thyroïdectomie étaient en réalité des *accidents parathyroïdiens.*

Chez le chat, sur un total de 17 parathyroïdectomies, j'obtenais 9 fois des accidents aigus et la mort; et, pour les cas de survie, il m'avait de même été impossible d'enlever la totalité des glandules.

Chez la chèvre et chez le cheval, les résultats d'interventions semblables restaient négatifs.

En rapprochant ces résultats expérimentaux de ceux établis précédemment, j'arrivais à pouvoir dire que les organes dit *thyroïdiens* président à deux fonctions, l'une thyroïdienne, dont la suppression n'amène que des troubles chroniques (cachexie strumiprive, myxœdème ou crétinisme), l'autre parathyroïdienne, dont la suppression provoque les accidents aigus connus (tétanie).

J'avais montré précédemment que l'ablation des glandes thyroïdes seules déterminait chez les porcelets, les chevreaux et les jeunes lapins l'évolution du crétinisme myxœdémateux ou du crétinisme atrophique.

En reprenant ces expériences chez les carnassiers et les oiseaux, j'obtenais des résultats tout à fait comparables.

Lorsque, chez des jeunes chiens non sevrés ou à peine sevrés, *on enlève les glandes*

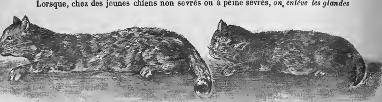


Fig. 6. — Jeunes chats nés le 12 juillet 1896. (Photographie du 4 janvier 1897.)

Témoin non opéré. | Sujet thyroïdectomisé le 27 juillet 1896. (crétin)

thyroïdes en respectant les parathyroïdes et en leur conservant toutes leurs connexions vasculaires, ces jeunes chiens survivent, mais deviennent des crétins myxœdémateux.



Fig. 7. — Jeunes coqs de la même couvée.

2, Témoin non opéré. | 1. Sujet thyroïdectomisé le 15 août 1893 (crétinisme atrophique).

Chez les jeunes chats, les résultats sont les mêmes, mais le myxœdème est remplacé par l'arrêt de développement et du crétinisme atrophique.

De même, chez les oiseaux, à la suite de la thyroïdectomie pratiquée chez les jeunes, l'arrêt de développement est nettement accusé et les opérés sont de véritables idiots.

Pour enregistrer ces résultats, il importe de conserver les opérés pendant des mois, jusqu'à l'époque qui devrait correspondre à l'état adulte.

De toutes mes recherches poursuivies sur la même question il résultait :

Que la fonction thyroïdienne préside au développement général de l'organisme et qu'elle ne saurait être suppléée, que son importance se montre surtout prépondérante pendant la période de croissance, pour diminuer d'importance avec l'état adulte.

En résumé, les conclusions qui me parurent découler logiquement de cette étude d'ensemble sont les suivantes :

Conclusions. — « 1° Les organes du système thyroïdien président à deux fonctions distinctes : une fonction thyroïdienne et une fonction parathyroïdienne. La suppléance entre les thyroïdes et les parathyroïdes n'existe pas ;

« 2° La fonction *thyroïdienne* est *une* pour toute la série des animaux domestiques et pour les oiseaux. Sa suppression se traduit toujours par les mêmes résultats (évolution de l'état crétinoïde), lorsqu'elle est effectuée dans des circonstances identiques ;

« 3° L'état crétinoïde n'apparaît que chez les jeunes, mais il se montre d'autant plus accusé que les sujets sont opérés plus tôt;

« 4° Chez les adultes, la thyroïdectomie n'entraîne pas d'accidents aigus, pas même ches les carnassiers. Elle est généralement compatible avec une survie très longue, mais elle peut entraîner de la cachexie progressive et du myxœdème ;

« 5° La fonction parathyroïdienne est indispensable aux actes intimes et permanents de la vie. Elle semble présider aux phénomènes immédiats de la nutrition des tissus. Sa suppression entraîne la mort à bref délai si elle est totale, des troubles alarmants seulement si elle n'est que partielle ;

« 6° Les symptômes de l'insuffisance parathyroïdienne semblent présenter certaines analogies avec ceux de la maladie de Basedow. »

Pour la partie pratique, concernant les interventions chirurgicales contre les organes thyroïdiens, et en admettant qu'il soit possible de conclure des animaux à l'espèce humaine, je me crus autorisé à dire :

« 1° Que les accidents aigus : tétanie, tachycardie, dyspnée ou polypnée, etc., consécutifs aux opérations du goître, de quelque nature qu'ils soient, sont des accidents parathyroïdiens;

« 2° Que les accidents chroniques (abaissement de la température, affaiblissement des facultés intellectuelles, myxœdème, etc.) sont des accidents exclusivement thyroïdiens ;

« 3° Que la cachexie strumiprive doit fatalement se produire si la thyroïdectomie est pratiquée au cours de l'enfance et de l'adolescence (conclusion déjà établie par Kocher) ;

« 4° Que, dans toutes les opérations portant sur les organes du système thyroïdien, le premier devoir du chirurgieu est de rechercher et de respecter les parathyroïdes dans tous les cas.

« Il s'agit là, exception faite pour celle formulée par Kocher, de conclusions absolument nouvelles dans leur ensemble, et qui permettent d'apprécier les théories formulées jusqu'ici, relativement aux fonctions des organes thyroïdiens.

« Elles me semblent l'expression la plus logique et la plus serrée, la synthèse définitive, de recherches poursuivies sous l'impulsion d'une idée directrice, mais que j'étais

toujours prêt à orienter vers ce qui me semblait la vérité. Les vues hypothétiques n'y sont pour rien. »

Poursuivant plus tard mes études sur les fonctions thyroïdienne et parathyroïdienne, je cherchai à établir si, à l'aide d'injections d'extrait de glandes parathyroïdes, il ne serait pas possible de supprimer, d'atténuer ou de modifier les accidents de tétanie provoqués chez le chien par l'extirpation totale des parathyroïdes.

Dans quatre cas, les résultats furent positifs, mais simplement temporaires. Les injections sous-cutanées, et de préférence intraveineuses, amenèrent la disparition des accidents de tétanie en un temps relativement très court.

Toutefois, cette disparition n'est obtenue qu'avec l'injection de doses fortes, c'est-à-dire correspondant en moyenne à 1 gramme de glandules parathyroïdes de cheval.

L'action n'est pas durable ; quelques jours plus tard les accidents reparaissent avec leur intensité première, et en résumé il convient de déclarer qu'*il semble impossible de suppléer à une fonction continue par une intervention thérapeutique intermittente*.

Ayant démontré que l'ablation thyroïdienne simple provoquait toujours l'arrêt de développement chez les jeunes de toutes les espèces, il me parut intéressant de rechercher si, à l'inverse, l'ingestion prolongée de glandes thyroïdes pouvait provoquer des modifications appréciables de la croissance.

En faisant ingérer à de jeunes chiens et de jeunes chats des doses déterminées de corps thyroïdes de cheval, j'acquis tout d'abord la certitude que l'on ne pouvait dépasser la dose de 7 à 8 grammes par jour et par kilogramme de poids vif du sujet en expérience. Tous les sujets chez lesquels la dose de 10 grammes fut dépassée succombèrent après un temps variable et après amaigrissement marqué.

En donnant, au contraire, des doses notablement plus faibles, j'ai montré que chez les jeunes chiens et les jeunes chats il y a suractivité fonctionnelle et augmentation de la rapidité de croissance.

Les sujets maigrissent, sont atteints de polyphagie, mais s'allongent et grandissent plus vite que les témoins.

Toutefois, ces expériences prolongées pendant des mois et des mois m'ont démontré que, par cette méthode, on *ne provoque pas de gigantisme*. Lorsque les petits sujets sont arrivés à la taille qui correspond à leur race, il semble que l'alimentation thyroïdienne ne provoque plus que de l'amaigrissement.

CIRCULATION LYMPHATIQUE

1. — Recherches sur la circulation lymphatique. Rôle de la pression sanguine.

(*Société de biologie*, 10 mars 1900.)

2. — Influence du travail physiologique des tissus sur la production de la lymphe.

(*Société de biologie*, 24 mars 1900.)

3. — Influence du travail statique sur la circulation lymphatique.

(*Société de biologie*, 9 juin 1900.)

4. — Influence de certaines toxines sur la circulation lymphatique.

(*Société de biologie*, 7 avril 1900.)

5. — Circulation lymphatique périphérique.

(Brochure, librairie Alcan, 1901.)

A l'époque où j'entrepris ces recherches sur l'origine de la lymphe de la circulation périphérique, deux grandes théories étaient mises en opposition : celle de la transsudation plasmatique sous les influences des variations de pression, la plus ancienne; et celle de la sécrétion due à Heindenhain.

En opérant sur de grands animaux, le cheval en particulier, qui se prête admirablement à ce genre de recherches, j'ai commencé, en utilisant la méthode de débit, par fixer des repères initiaux concernant la circulation au repos.

J'ai ensuite, par les moyens connus, recherché l'influence des variations de pression sanguine dans le territoire organique soumis à l'expérience : vaso-dilatation, vaso-constriction, augmentation mécanique de la tension générale, diminution mécanique de cette tension générale, etc., et j'arrivai aux conclusions suivantes, pour cette première série d'expériences :

« 1° La pression sanguine joue un rôle dans l'élaboration de la lymphe périphérique;

« 2° L'abaissement local de la pression sanguine ralentit légèrement le cours de la lymphe :

« 3° L'augmentation locale de la pression sanguine augmente légèrement le cours de la lymphe.

« Les influences des variations de pression, tout en étant indéniables, restent extrêmement faibles. »

En suivant les principes de la méthode précédemment indiquée, c'est-à-dire en partant du repère de la circulation au repos, j'ai pu préciser les conditions de détermina-

tion de l'influence du travail physiologique. Je suis arrivé ainsi à montrer que le *travail* donne un écoulement qui est de 5 à 15 fois plus grand que celui du repos.

Comme durant le travail *la tension sanguine diminue légèrement dans les vaisseaux périphériques*, il en résulte que l'écoulement lymphatique est surtout proportionnel au débit sanguin et non pas à la pression périphérique.

C'est le travail physiologique des tissus qui suractive la circulation et provoque l'augmentation de ce débit.

En cherchant à établir l'influence des sécrétions salivaires ou du travail glandulaire seul sur cette sécrétion lymphatique, je n'ai obtenu que des résultats fort peu accentués, qui tiennent d'ailleurs peut-être à ce que, dans l'acte sécrétoire, tout le liquide échappé des vaisseaux sanguins se trouve accaparé par les glandes et rejeté sous forme de produit de sécrétion.

C'est ainsi que, chez le bœuf, le fonctionnement très actif des glandes parotides n'a qu'une répercussion insignifiante sur le cours lymphatique correspondant, de sorte que, dans les constatations ordinaires, toute modification semble d'origine musculaire.

Les actions médicamenteuses hypersécrétoires, tout en restant faibles, semblent cependant influencer davantage le cours lymphatique ; mais il faut bien remarquer que leur action se porte aussi sur tout le système vasculaire, et non pas seulement sur la glande seule.

Pour démontrer que les anciennes idées sur le rôle de la pression étaient inexactes, Hamburger avait réalisé une expérience dans laquelle, tout en abaissant la pression sanguine, on voyait cependant l'écoulement lymphatique augmenter, doubler et même tripler.

J'ai repris l'expérience de Hamburger en la réalisant chez le cheval dans l'appareil désigné sous le nom de *Piétineuse*, et je suis arrivé à démontrer que, si le courant lymphatique devient bien deux et trois fois plus rapide dans des conditions déterminées, cela ne tient pas à une sécrétion de l'endothélium vasculaire suivant l'acception propre de ce mot, mais bien à un *travail statique* des tissus, dans le département organique mis en expérience.

L'explication rentre dès lors dans la conception générale du rôle du travail physiologique des organes dans l'élaboration de la lymphe.

Parmi les toxines microbiennes dont l'action physiologique est aujourd'hui bien connue, il en est qui ont sur la circulation des effets opposés. C'est ainsi que la tuberculine est hypertensive, momentanément tout au moins, tandisque la toxine diphtéritique est hypotensive..

Il était curieux d'établir, au point de vue des effets généraux des intoxications dans les affections microbiennes, quel était le mode d'action des poisons sur la circulation lymphatique.

En opérant avec les deux substances précitées, en injections intraveineuses chez le cheval, j'obtins des effets très remarquables, tout comparables, sinon absolument identiques, dans les deux cas.

Quelle que soit l'action sur la tension sanguine, les injections de toxines augmentent énormément le débit lymphatique.

La raison s'en trouve dans le fait de désintoxication chimique des tissus, dans le travail statique de défense de l'organisme. L'explication est d'ailleurs en concordance com-

plète avec les résultats généraux obtenus; il s'agit d'un simple travail statique pathologique.

J'ai enfin donné le résumé des expériences qui sont exposées précédemment, et de l'ensemble j'ai extrait des conclusions dont j'ai fourni l'interprétation.

Ces conclusions générales de l'ensemble du travail sont les suivantes :

« 1° La lymphe n'est pas un simple produit de transsudation du plasma sanguin à travers les capillaires, sous l'influence de la pression du sang ;

« 2° La filtration du plasma sanguin sous l'influence des variations de pression vasculaire est toujours faible ;

« 3° La lymphe est surtout un produit d'élaboration des tissus, comparable à du plasma sanguin dépouillé de ses principes nutritifs ;

« 4° La formation de la lymphe est en rapport direct avec l'activité vitale des tissus ;

« 5° L'appareil lymphatique périphérique représente, à un certain point de vue, un appareil d'excrétion. »

PHYSIOLOGIE EXPÉRIMENTALE

1. — Dialyses de toxines au travers de membranes organiques.

(*Société biologie*, 7 juillet 1900.)

2. — Action physiologique du mucus.

(*Société de biologie*, 19 janvier 1901. — *Académie des Sciences*, janvier 1901.)

3. — Hérédité expérimentale de lésions viscérales.

(*Académie des Sciences*, 21 juillet 1902.)

4. — Effets éloignés de la section du sympathique cervical.

(*Académie des Sciences*, 1er décembre 1902.)

PATHOLOGIE SPÉCIALE ET HYGIÈNE VÉTÉRINAIRES

Ayant eu l'honneur d'être à Alfort le premier titulaire de la chaire des *Maladies du bétail*, je me suis trouvé dirigé vers un champ d'études incomplètement exploré, bien que l'enseignement de ces maladies ait été jusqu'alors réparti très judicieusement dans d'autres chaires.

La difficulté de se procurer des malades venant des pays d'élevage apporta seule quelque gêne dans mes recherches, mais les multiples observations que j'ai pu faire sur des affections fort variées, d'ordre médical ou chirurgical, m'ont cependant permis de préciser un certain nombre de données nouvelles qui, je l'espère, ont rendu autant de services aux agriculteurs et éleveurs qu'à notre enseignement professionnel lui-même.

MALADIES ÉPIZOOTIQUES

1. — La distomatose ou cachexie aqueuse du mouton et des bovidés.
(*Mission à l'occasion de la grande épizootie de 1910-1911.* — Brochure, février 1911.)

2. — Essais de prophylaxie de la distomatose.
(*Société de biologie*, 18 mars 1911.)

3. — Essais de traitement de la distomatose.
(*Société de biologie*, mars 1911. — *Recueil de médecine vétérinaire*, 15 avril 1911.)

4. — Traitement de la distomatose.
(*Académie des Sciences*, 17-24 avril 1911.)

5. — Prophylaxie et traitement de la distomatose.
(*Société nationale d'Agriculture*, mai 1911.)

6. — Recherches expérimentales sur le développement de la douve.
(*Académie des sciences*, 6 janvier 1913.)

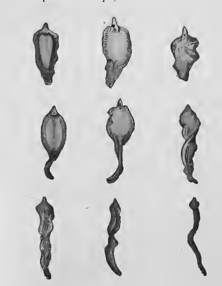
7. — Sur le traitement de la distomatose.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 février 1914.)

8. — Les traitements comparatifs de la cachexie aqueuse.

(*Société centrale de médecine vétérinaire*, 1er mars 1917.)

La cachexie aqueuse par distomatose est une maladie parasitaire qui a sévi de tout temps et dans tous les pays d'élevage, causant aux agriculteurs, selon les années, des pertes plus ou moins importantes. Lorsque, durant les années chaudes et humides, il se



Phases successives de la destruction des douves dans les canaux biliaires.

produit des inondations, submersions de pâturages, etc., elle provoque des épizooties fort graves qui ont entraîné fréquemment en France la perte de centaines de milliers de moutons et de dizaines de milliers de bovidés (300 000 têtes, par exemple, en 1812, dans le seul territoire d'Arles, un cinquième de la population bovine de la vallée de la Meuse en 1830).

En 1910-1911, la perte des moutons s'est élevée jusqu'à 80 et 85 p. 100 de l'effectif total dans certaines régions du Berry et de la Sologne.

Jusqu'à cette date, la maladie était considérée, classiquement, comme incurable., parce qu'il avait été impossible de tuer les parasites du foie sans porter atteinte à l'organisme malade.

J'ai, à cette époque, au cours d'une mission qui m'avait été confiée, et dans les années qui ont suivi, repris l'étude complète de cette affection (en collaboration avec MM. Railliet et Henry), tant au point de vue de l'évolution des parasites que des moyens prophylactiques ou curatifs à lui opposer.

Après des essais nombreux, multipliés selon des idées directrices variées, *nous sommes arrivés à établir les conditions d'une prophylaxie parfaitement efficace, et d'un traitement curatif peu onéreux, qui donne toujours des résultats parfaits* quand les malades ne sont pas déjà presque mourants au début du traitement.

La prophylaxie est basée sur l'emploi de la poussière de chaux vive, à doses très faibles, sur les pâturages humides contaminés ou suspects (la chaux agit comme agent destructeur de parasites et comme amendement utile). En solution à 1/1000, elle tue les embryons de douves et rompt ainsi le cycle évolutif du parasite. L'emploi en est fort commode, peu onéreux; des exploitations agricoles peuvent être ainsi aisément mises à l'abri des atteintes possibles de la maladie.

Le traitement curatif est applicable à tous les malades, quelle que soit la phase de l'affection. Il est basé sur l'emploi, à doses déterminées selon le poids des malades, de l'*extrait éthéré de fougère mâle titré*, par voie digestive. Le traitement ne dure que quatre à cinq jours, les parasites sont tués, éliminés, et la guérison n'est plus qu'une affaire de temps et de régime alimentaire. Le prix de revient est relativement faible, deux francs environ par mouton, quelques francs par bovidés.

Des centaines de millions peuvent être sauvés, au grand bénéfice de l'élevage et de la fortune agricole de la France. Mais il est indispensable, pour l'obtention d'un résultat efficace, que l'extrait soit titré à un minimum de 15 p. 100 de principes actifs, ou que la dose soit proportionnée à cette quantité si le titre d'activité est plus élevé.

Une expérience de plusieurs années, poursuivie en France et à l'étranger, n'a fait que confirmer nos premières conclusions.

PIROPLASMOSE BOVINE FRANÇAISE

1. — Rapport sur les résultats de la vaccination contre la tristeza (piroplasmose de l'Argentine) par M. Lignières.

(*Société centrale de médecine vétérinaire*, juillet 1900.)

2. — Le diagnostic différentiel des maladies à pissement de sang, et le traitement de la piroplasmose bovine.

(*Société de médecine vétérinaire pratique*, 10 janvier 1912.)

3. — Le traitement de la piroplasmose bovine française.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 février 1912.)

4. — Nouvelles observations sur le traitement de la piroplasmose.

(*Société de médecine vétérinaire pratique*, 8 janvier 1913.)

5. — Les piroplasmoses et leur traitement.

(*Académie d'Agriculture*, 8 avril 1914.)

La piroplasmose bovine française est une maladie parasitaire du sang (globules rouges), inoculée par des tiques, dans les pâturages, durant la saison de printemps et d'été. Elle est provoquée par le *Piroplasma bovis*. Moins grave que les formes américaines et africaines, qui sont provoquées d'ailleurs par des parasites différents, elle provoquait néanmoins chez nous, dans certaines régions, une mortalité susceptible d'aller jusqu'à 12 et 15 p. 100. On ne lui opposait d'ailleurs jusqu'à ces dernières années qu'une simple médication de symptômes.

En me basant sur les recherches zoologiques et expérimentales du professeur Nuttal de Cambridge, j'ai démontré que la médication intra-veineuse par le trypanbleu représentait une véritable médication spécifique de la piroplasmose bovine française, et permettait d'abaisser la mortalité à quelques unités p. 100. Sur mes indications, l'emploi en a été fait très utilement, sur les animaux d'importation, dans nos colonies de l'Afrique du Nord. Des recherches ultérieures poursuivies au Brésil et dans l'Afrique du Nord ont démontré que certaines formes tropicales (à *P. bigeminum*), que l'on considérait comme exceptionnellement graves, pouvaient être combattues avec succès ou évitées sur les animaux d'importation, lorsque la médication est appliquée systématiquement un nombre de jours déterminé (5 à 8) après inoculation expérimentale de la maladie. Les sujets ainsi traités guérissent très vite de leur maladie expérimentale combattue dés le début de son évolution, et résistent plus tard aux infections ou aux formes graves de la maladie naturelle contractée au pâturage.

LA PARATUBERCULOSE DES BOVIDÉS

Entérites hypertrophiantes. — Diarrhée chronique.

1. — Sur la diarrhée chronique des bovidés adultes.

(*Bulletin de la Société centrale de médecine vétérinaire*, 30 décembre 1898.)

2. — La diarrhée chronique (entérite paratuberculeuse) des bovidés.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 juin 1911.)

3. — L'entérite paratuberculeuse des bovidés.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 juin 1911.)

4. — Les lésions histologiques de l'entérite paratuberculeuse des bovidés.

(*Société de biologie*, 1911.)

5. — La paratuberculose des bovidés.

(*Traité des maladies du bétail*, 3e édition.)

J'ai donné le nom de *paratuberculose* à une maladie spéciale des bovidés, qui fait de très nombreuses victimes dans certaines régions de la France, plus particulièrement en Normandie, et aussi dans certains pays étrangers : Angleterre, Hollande, Danemark. Elle a été longtemps méconnue dans sa nature intime, puis rattachée, à tort, à des formes spéciales de tuberculose.

Elle est provoquée par un bacille particulier (bacille paratuberculeux) qui a toutes les réactions histo-chimiques du bacille tuberculeux et qui pour cette raison a d'abord été confondu avec lui, puis avec le bacille de la tuberculose aviaire.

Il se différencie du bacille tuberculeux vrai par des caractères morphologiques et des qualités biologiques différents, lui donnant, comme je l'ai démontré, une individualité propre.

Il ne fait jamais de tubercules.

Il se développe exclusivement dans la muqueuse intestinale et les ganglions mésentériques, sans altérations appréciables à l'œil nu.

L'étude histologique (en collaboration avec le docteur Faroy) m'a démontré que trois séries d'altérations graves formaient la caractéristique de l'affection :

1° Destruction superficielle de la muqueuse intestinale, les couches épithéliales apparaissant comme abrasées.

2° Altération profonde des glandes intestinales, dont les éléments nobles sont trouvés en voie d'hyperplasie et d'hyperfonctionnement muqueux (diarrhée chronique incoercible).

3° Prolifération conjonctive des espaces glandulaires, avec dislocation de la *muscularis mucosæ* et épaississement très marqué de la sous-muqueuse (entérite hypertrophiante).

Rien de comparable avec ce qui caractérise les lésions de la tuberculose vraie, mais dissémination des bacilles dans les tissus comme dans la lèpre.

La paratuberculose n'est pas inoculable comme la tuberculose à des animaux d'expériences : lapins, cobayes, etc.

Les animaux atteints de paratuberculose simple ne réagissent ni à la tuberculine ordinaire, ni à la tuberculine aviaire, contrairement à ce que certains auteurs étrangers avaient tout d'abord avancé.

La paratuberculose doit être considérée comme plus rapidement fatale que la tuberculose; elle se montre nettement contagieuse dans certaines exploitations où elle fait perdre parfois un nombre élevé d'animaux chaque année ; mais les conditions de cette contagion sont encore mal précisées.

Elle entraîne la mort par épuisement rapide (diarrhée incoercible) dans un délai de 2 à 6 mois, en moyenne.

Le traitement reste à trouver.

OSTÉOMALACIE

Cachexie osseuse. — Ostéoporose.

1. — Étiologie de la cachexie osseuse du porc.

(*Bulletin de la Société centrale médecine vétérinaire*, 26 mars 1903.

2. — Anatomie et physiologie pathologiques de la cachexie osseuse.

(*Bulletin de la Société centrale vétérinaire*, 11 juin 1903.)

3. — Ostéomalacie expérimentale chez le lapin.

(*Bulletin de la Société de biologie*, 30 avril 1904.)

La cachexie osseuse ou ostéomalacie des animaux domestiques, et plus particulièrement du porc, a été longtemps considérée comme une maladie d'ordre alimentaire, maladie de misère ou de disette, bien que la misère physiologique simple ne provoque jamais son évolution.

Chez les porcs, elle prend quelques caractères particuliers s'accompagnant de déformations. Pour certains auteurs, cette maladie n'était qu'une variété de rachitisme.

D'études cliniques pures et de recherches expérimentales poursuivies de 1898 à 1903 sur cette affection, il résulte que, contrairement aux opinions partout admises, il s'agit d'une maladie transmissible expérimentalement.

Partant de constatations cliniques qui avaient presque la valeur d'expériences, *je suis arrivé à démontrer que la maladie est transmissible par cohabitation prolongée, par simple séjour prolongé dans un local infecté, et transmissible par inoculation.*

La moelle osseuse et les épanchements intra-articulaires paraissent être les seuls produits de l'organisme qui soient virulents, et seulement durant les périodes aiguës.

La plupart des mesures préventives usitées contre les affections contagieuses lui sont applicables.

Les études et recherches poursuivies ultérieurement dans nos colonies, par des vétérinaires militaires, sur la cachexie osseuse du cheval, ont abouti à des conclusions identiques.

J'ai étudié et décrit les altérations anatomiques, puis les altérations histologiques des os malades. J'ai ensuite, avec la collaboration du professeur Charrin, précisé les états physio-pathologiques des différentes phases de la maladie et la composition chimique des liquides de l'organisme : Pour le sang, nous avons montré, par des analyses comparatives faites avec des sujets témoins, que celui des malades était toujours beaucoup moins alcalin que celui des témoins, à tel point qu'on pourrait le considérer comme « relativement acide ».

L'analyse des urines nous a révélé d'un autre côté que la déphosphatation qui se produit sous l'influence de l'état morbide donne des éliminations d'acide phosphorique quatre à cinq fois plus fortes que les éliminations normales. Sous ces actions, le

squelette se modifie profondément, et c'est ainsi que l'on voit se produire des fractures spontanées, puis du ramollissement et des déformations osseuses.

La maladie a pu être transmise à des porcs, des chèvres et des lapins.

FIÈVRE APHTEUSE

1. — Enquête de contrôle sur des tentatives de vaccination anti-aphteuse effectuées en Normandie (méthode Prévost).

(*Bulletin de la Société des Agriculteurs de France*, mai 1900, *Recueil de médecine vétérinaire*, juin 1900.)

2. — La fièvre aphteuse et son traitement par la méthode Doyen.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, 15 septembre 1911.)

3. — Le traitement de la fièvre aphteuse par la panphagine.

(*Société nationale d'Agriculture*, 7 février 1912.)

4. — Rapport de contrôle concernant les expériences de démonstration entreprises à Mantes par M. Doyen sur le traitement de la fièvre aphteuse par la panphagine.

(*Rapport à M. le Ministre de l'Agriculture*, *Bulletin de la Société des sciences vétérinaires de Lyon*, décembre 1912.)

5. — La fièvre aphteuse dans les parcs du camp retranché de Paris.

(*Académie d'Agriculture*, 28 octobre 1916.)

Ces publications ne concernent que l'exposé des résultats négatifs fournis par le contrôle officiel de tentatives de traitement ou d'immunisation contre la maladie; en particulier des essais annoncés comme efficaces par M. Doyen il y a quelques années.

Lorsqu'en 1900, la fièvre aphteuse se répandit dans les principaux centres d'élevage de France, M. Prévost, vétérinaire à Besançon, fut l'un des premiers à tenter une méthode de vaccination qu'il prétendait avoir découverte.

De nombreuses sociétés et syndicats agricoles mirent des fonds et des sujets d'expériences à sa disposition.

Délégué par la Société des Agriculteurs de France pour suivre ces expériences et constater le résultat de celles entreprises dans le Calvados, je fus appelé à donner mon appréciation sur la méthode.

J'exposai les faits tels qu'ils s'étaient passés et avec la plus rigoureuse exactitude, et

aussi bien auprès des membres du Syndicat des éleveurs de Caen que devant les membres de la Société des Agriculteurs de France, j'eus le regret de déclarer que rien ne prouvait l'efficacité de la méthode, et que tout était à reprendre au point de vue scientifique.

Lorsqu'en 1910-1914, une nouvelle épizootie grave s'abattit sur nos exploitations d'élevage et nos herbages, nombre de nouveaux traitements, comme cela est devenu de règle, furent recommandés comme spécifiques. Leur durée d'application ne dépassa pas le plus souvent les limites d'une première épreuve ; c'est à peu près la règle aussi.

Au nombre de ces traitements il en est un cependant qui durant de bien longs mois défraya la chronique des grands journaux quotidiens. C'est celui auquel on avait donné le nom de *Traitement Doyen*, et que l'avenir laissera dans l'oubli tout comme les autres. Le docteur Doyen affirmait à l'époque qu'il avait établi une thérapeutique nouvelle des maladies infectieuses de l'homme et des animaux, basée sur l'emploi de « colloïdes phagogènes » tirés de ferments spéciaux sélectionnés; en la circonstance *la panphagine*.

L'affirmation comportait en elle-même un parfum de nouveauté et d'inconnu suffisamment incertain pour lui assurer un succès de curiosité sinon de réussite. Et il en fut bien ainsi.

Des essais de traitements anti-aphteux, préventifs et curatifs furent entrepris en Normandie, un peu à tort et à travers, sans méthode et sans contrôle rigoureux possible. Malheureusement les constats d'insuccès ne se firent pas attendre, non plus que les réclamations, protestations, plaintes et même menaces d'actions en dommages-intérêts.

M. Doyen transporta alors ses tentatives de traitement en Belgique ; des expériences avec contrôle officiel furent poursuivies et réglées. Le jugement des contrôleurs-rapporteurs de trois commissions différentes fut défavorable.

Il revint en France où une première expérience officielle, conduite cette fois scientifiquement, fut organisée en Seine-et-Oise, sous le contrôle de la direction sanitaire du ministère et du département.

Les conclusions des rapporteurs, sans être favorables à l'hypothèse d'une action immunisante de la panphagine, semblaient admettre cependant une action indiscutable sur l'évolution des complications de la fièvre aphteuse.

Malheureusement les interprétations cliniques de MM. les Rapporteurs n'étaient pas à l'abri de tout reproche, tant s'en faut, et l'incertitude concernant l'efficacité ou la non efficacité de la panphagine persistait plus que jamais, ainsi qu'il me fut facile de le démontrer à la Société nationale d'Agriculture dans sa séance du 7 février 1912, en réponse à une communication de M. le docteur Doyen.

C'est alors qu'une nouvelle et dernière expérience officielle de contrôle fut organisée à Mantes du 18 mars au 4 mai 1912, sur des animaux dont on connaissait l'origine et n'ayant eu jamais la plus faible atteinte de fièvre aphteuse. M. Doyen conservait la direction pleine et entière du traitement à appliquer, et la plus grande liberté à ce point de vue ; j'étais chargé des inoculations virulentes.

Les résultats furent pleinement défavorables : La panphagine n'eut pas d'effet abortif sur l'évolution générale de la maladie et n'empêcha ni l'évolution des lésions buccales ni l'évolution des lésions podales.

Le problème restait entier, il n'est pas encore résolu aujourd'hui.

La dernière note a eu pour but de eignaler le grand danger auquel les services de l'Intendance militaire se sont expoeés en groupant autour de Parie, au début de la guerre de 1914, un nombre formidable de têtes de bétail (plus de 120 000 têtes).

La fièvre aphteuse s'y est montrée peu meurtrière parce que noue nous trouvions à cette date en fin d'épizootie aphteuse (épizootie de 1910-1914), et que le troupeau français avait été frappé en presque totalité, par conséquent immunisé naturellement d'une façon relative ; mais les conséquencee eussent pu être infiniment plus graves.

Toutes les leçons du passé ont été méconnues, de même que les enseignements modernes, qui avaient fait leure preuves, ont été délaiesée (réserves en entrepôts frigorifiquee et non en parcs à bétail).

PATHOLOGIE SPÉCIALE

1. — Gastrite ulcéreuse chez les bovidés. — Son diagnostic.
(*Bulletin de la Société centrale médecine vétérinaire*, mars 1895.)

2. — Formes et lésions des arthrites infectieuses des vaches laitières.
(*Société centrale de médecine vétérinaire*, décembre 1895.)

3. — Le pneumothorax chez les bovidés. — Ses causes et ses variétés.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, février 1897.)

4. — Hydropneumothorax d'origine actinomycosique.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, août 1897.)

5. — Alopécie généralisée d'origine séborrhéique chez le bœuf.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, février 1898.)

6. — Suppuration sous-méningée d'origine péri-pharyngée.
(*Société centrale vétérinaire*, juillet 1899.)

7. — Broncho-pneumonies infectieuses d'origine utérine.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, février 1900.)

8. — Broncho-pneumonies chez les veaux de lait.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, avril 1901.)

9. — Contusion des nerfs obturateurs au cours des accouchements laborieux. Paraplégies post-partum.
(*Société centrale médecine vétérinaire*, juillet 1901.)

10. — Cystite calculeuse chez les agneaux soumis à l'engraissement intensif.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, juillet 1902.)

11. — Maladies des agneaux : Pica et cysticercose péritonéale.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, novembre et décembre 1902.)

12. — Broncho-pneumonies infectieuses des agneaux.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, février 1903.)

13. — Actinomycose diffuse de la face chez le bœuf.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, juillet 1905.)

14. — La papillomatose de l'œsophage chez les bovidés.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, juillet 1907.)

15. — L'empoisonnement du mouton par le « Galega officinalis. »

(*Recueil de médecine vétérinaire*, septembre 1907.)

16. — Intoxications chez le bétail par les tourteaux de colza.

(*Société nationale d'Agriculture*, décembre 1911.)

Les études ci-dessus mentionnées se rattachent à peu près toutes à des affections méconnues ou mal connues, aussi bien dans leurs causes essentielles que dans leurs manifestations cliniques.

Se rapportant à des questions purement techniques, elles intéressent dans le détail les hommes de métier, qui peuvent en retirer un enseignement utile pour l'exercice de leur profession.

Ce n'est que par la connaissance approfondie des maladies que l'on peut en reconnaître la gravité et en établir le pronostic économique.

Gastrite ulcéreuse. — Cette forme de lésions, très rarement constatée jusqu'alors dans les autopsies de bétail, n'était pas encore considérée comme un type déterminé de gastrite.

Dans cette étude, j'ai montré que la gastrite ulcéreuse des bovidés a une symptomatologie déterminée, permettant d'en affirmer, ou tout au moins d'en faire supposer l'existence.

J'ai indiqué les caractères macroscopiques et histologiques des lésions, lesquelles sont exclusivement localisées au compartiment gastrique proprement dit de l'estomac, la caillette.

J'ai enfin exposé les hypothèses qui pouvaient être admises au sujet de l'origine de ces lésions, et, tout en montrant que le diagnostic était possible, j'ai mentionné les principales indications du traitement.

Arthrite infectieuse. — L'arthrite infectieuse des vaches laitières est un accident fréquent, consécutif le plus ordinairement aux parturitions laborieuses.

La maladie, mal étudiée encore, était considérée comme extrêmement grave.

J'ai fait voir, dans ce travail, que l'arthrite infectieuse des vaches laitières peut se présenter sous deux formes cliniques bien distinctes :

La forme exsudative ;

La forme plastique.

Le stade d'arthrite exsudative permet le plus souvent la guérison et la conservation économique des sujets.

Le stade d'arthrite plastique est au contraire beaucoup plus grave, le plus souvent incurable, et j'ai montré là encore que, s'il était possible d'obtenir des améliorations, il n'y avait aucune utilité économique à conserver les malades.

Pneumothorax. — Le pneumothorax est un accident si rare chez nos animaux domestiques, que nul auteur n'en avait encore tracé le tableau clinique classique.

J'ai pu combler cette lacune, relever tous les signes pathognomoniques de l'accident, et montrer combien le diagnostic en devenait facile comme synthèse finale d'examen.

J'ai pu grouper les conditions étiologiques et faire comprendre que l'origine parasitaire (rupture de vésicules d'échinocoques) doit être plus fréquente que l'origine tuberculeuse. J'ai insisté enfin sur l'importance de ce diagnostic d'origine, qui seul peut guider dans la conduite à tenir ultérieurement : tuberculose : abatage immédiat; emphysème, échinococcose : possibilité de guérison très lente.

Hydro-pneumothorax. — L'actinomycose ne se développe le plus souvent, chez l'espèce bovine tout au moins, que sur le parcours de l'appareil digestif et plus rarement au niveau de plaies opératoires ou accidentelles. La forme pulmonaire est une exception.

C'est à l'un de ces cas exceptionnels que l'observation ci-dessus a trait, la lésion s'étant propagée jusque sous la plèvre viscérale.

Ces lésions pulmonaires s'accompagnaient d'un abcès superficiel qui, en s'ouvrant dans la plèvre, avait provoqué la formation d'un pneumothorax. Par suite d'adhérences pariéto-pulmonaires préexistantes développées par inflammation, le pneumothorax ne fut que partiel, et s'accompagna d'un épanchement pleurétique purulent.

Le diagnostic de la lésion fut porté du vivant de la malade, mais le point de départ et la nature actinomycosique ne furent établis qu'après abatage.

Alopécie séborrhéique. — La séborrhée se présente parfois chez les animaux de l'espèce bovine, mais d'ordinaire c'est sous forme de séborrhée locale, et il est bien exceptionnel qu'elle se généralise pour provoquer des altérations cutanées importantes et définitives.

Lorsqu'elle est diffuse, les altérations superficielles auxquelles elle donne lieu peuvent au début être confondues avec celles de la teigne tondante ; de sorte que le diagnostic demande à être précisé soit par l'histologie, soit par les essais de transmission.

Dans le cas qui fait l'objet de cette relation, les altérations évoluèrent lentement, pendant des mois, et devinrent telles qu'à un moment donné le malade fut totalement dépilé.

Cette dépilation totale a des conséquences physiologiques qu'il importe de prévoir, tant par le refroidissement général et le rayonnement que par la dénutrition active.

C'est la prévision des complications cliniques qui doit seule guider le praticien et lui dicter sa ligne de conduite.

Broncho-pneumonie. — Les infections *post partum* sont d'autant plus nombreuses, plus complexes et plus graves, chez les femelles de nos animaux domestiques, que les règles d'hygiène ne sont que bien rarement observées dans les exploitations rurales d'élevage.

Parmi ces infections *post partum*, il en est qui provoquent des accidents immédiats,

et d'autres qui, au contraire, ne déterminent que des accidents éloignés à marche lente. De ce nombre sont les broncho-pneumonies infectieuses et purulentes.

J'ai montré quelle était la marche de cette complication, son mode d'évolution, sa caractéristique symptomatologique et différentielle ainsi que sa terminaison ordinaire. J'ai établi de quelle façon le diagnostic pouvait être fait, et indiqué la ligne de conduite du praticien en présence de cas semblables.

***

Durant les premières semaines de leur existence, les jeunes veaux peuvent être frappés de plusieurs variétés de broncho-pneumonie.

Parmi ces formes, il en est une très fréquente et qui fait des ravages considérables dans certaines exploitations d'élevage : c'est celle que l'on pourrait qualifier de *broncho-pneumonie d'origine intestinale.*

J'ai signalé et classé ces différentes broncho-pneumonies, montré sur les malades quels en étaient les symptômes, l'évolution, les complications et les terminaisons.

J'ai indiqué comment on pouvait en faire le diagnostic, en préciser le pronostic, et j'ai mentionné enfin quelles étaient les précautions hygiéniques à réaliser dans les étables d'élevage pour en restreindre dans la mesure du possible les désastreux effets.

Maladies des agneaux : La gravelle. — L'exploitation du bétail et des troupeaux sous ce qu'on appelle le *régime intensif* expose à des inconvénients et des accidents parfois fort graves.

C'est ainsi que dans la pratique de l'engraissement des agneaux de lait, en vue de la boucherie, les éleveurs s'exposent parfois à des mécomptes qui ruinent leurs espérances. Beaucoup de ces accidents d'élevage sont dus à une méconnaissance des règles de l'hygiène de l'alimentation.

Le régime intensif expose en particulier les jeunes agneaux à contracter en masse de la cystite calculeuse, qui entraîne soit des pertes énormes, soit un abatage prématuré avec déficit économique sensible.

Pour ne pas perdre les avantages du régime intensif, il faut en prévoir les conséquences à l'avance, et j'ai montré qu'avec un traitement prophylactique, qui en somme n'est qu'une précaution d'hygiène, on peut toujours, et sans crainte aucune, obtenir d'excellents résultats.

Péritonites parasitaires. — Le manque de surveillance concernant l'état de santé des animaux de la ferme expose les éleveurs à des pertes imprévues et d'autant plus difficiles à éviter qu'on ne les soupçonne pas.

C'est ainsi par exemple que la présence de ténias chez les chiens de bergers ou de chasse expose les jeunes animaux, les agneaux en particulier, à s'infester en ingérant, avec les aliments ou les boissons, des œufs, ou des embryons de ces ténias Les formes larvaires se développent chez ces herbivores et causent parfois des mortalités que l'on a de la tendance à rattacher de prime abord au développement de maladies infectieuses.

J'ai montré que les péritonites parasitaires provoquées surtout pas les déplacements du *Cysticercus tenuicollis* étaient de ce nombre. Ces larves entraînent en effet dans leurs

migrations des germes infectieux d'origine intestinale, qui, s'ils sont nombreux, déterminent fatalement des péritonites aiguës mortelles.

Les mesures hygiéniques qui permettent d'éviter ces pertes sont d'une extrême facilité à réaliser; il suffit de les connaître.

Du pica. — Le pica, c'est-à-dire la perversion de l'appétit, se présente dans nombre d'affections générales sévissant sur les herbivores. Les troubles disparaissent lorsque, en traitant la maladie générale, on améliore l'état de santé des malades.

Dans les troupeaux d'élevage, lorsque les brebis nourrices ont une alimentation qui est *mal constituée au point de vue chimique*, la composition du lait en subit le contre-coup et les agneaux peuvent présenter du pica. Cette perversion les porte à sucer la laine des mères : ils en arrachent des brins et en ingèrent une quantité suffisante pour provoquer des obstructions intestinales.

La mortalité peut être fort élevée, par ce seul mécanisme, si un berger soigneux ne surveille pas attentivement son troupeau.

Pour éviter le retour de pareils accidents, j'ai établi qu'il fallait surveiller les tetées, séparer les agneaux des mères, constituer une ration alimentaire de composition convenable, et distribuer de bonne heure quelques aliments légers aux jeunes agneaux.

Broncho-pneumonie infectieuse. — En décrivant cette maladie qui décime chaque année un grand nombre de bergeries, et qui peut sévir sur les mieux tenues, j'ai indiqué de quelle façon on pouvait presque instantanément en enrayer les désastreux résultats. Elle est due à un agent microbien qui vit en saprophyte dans les litières, pour devenir pathogène à un moment donné, mais pathogène seulement pour les agneaux. Elle ne sévit que sur les troupeaux en stabulation.

Lorsque, au début d'une enzootie, on procède à l'évacuation totale et immédiate des locaux infectés, la maladie s'arrête aussitôt. La mise au parc, au plein air ou au pâturage permanent, représente, avec l'évacuation temporaire et la désinfection, le moyen d'action le plus efficace.

CHIRURGIE SPÉCIALE

1. — Fistule urétrale consécutive à une amputation de la verge chez le chien.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, mars 1887.)

2. — Du mécanisme des fractures de la colonne vertébrale chez le cheval.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, décembre 1889.)

3. — Déchirure du rein chez le cheval.
(*Bulletin Société centrale de médecine vétérinaire*, février 1891.)

4. — Castration du cheval d'après les méthodes antiseptique et aseptique.
(*Bulletin Société centrale de médecine vétérinaire*, juillet 1891.)

5. — Technique opératoire de l'ablation des tumeurs des sinus chez le cheval.
(*Bulletin Société centrale médecine vétérinaire*, juillet 1893.)

6. — Traitement de l'actinomycose maxillaire chez le bœuf.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, août 1896.)

7. — Tumeur hétérotypique testiculaire chez le bœuf bistourné.
(*Société centrale de médecine vétérinaire*, janvier 1897.)

8. — Cornage chronique par polypes laryngiens chez le bœuf.
(*Société centrale de médecine vétérinaire*, mai 1897.)

9. — Castration des vaches laitières, avantages économiques.
(*Société des Agriculteurs de France*, mars 1898.)

10. — De l'intervention chirurgicale dans les péricardites exsudatives chez le bœuf.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, août 1901.)

11. — Tumeurs du naso-pharynx chez les bovidés.
(*Recueil de médecine vétérinaire*, février 1902.)

12. — Sur les arthrites des poulains.
(*Société centrale de médecine vétérinaire*, juillet 1903.)

13. — Péritonite enkystée par corps étranger.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, septembre 1903.)

14 — Pseudo-péricardite par tumeur kystique du médiastin.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, décembre 1903.)

15. — Rupture double des muscles jumeaux de la jambe.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, septembre 1904.)

16. — Sur les hernies abdominales spontanées progressives chez les bêtes bovines.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, mars 1906.)

17. — Tumeurs des cavités nasales chez les bovidés.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, septembre 1906.)

18. — Malformations génitales et mucométrie chez les jeunes femelles bovines.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, février 1908.)

19. — Cancer épithélial généralisé d'origine caudale chez le bœuf.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, août 1908.)

20. — Occlusion intestinale à répétition.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, novembre 1910.)

21. — Lympho-sarcome de l'entrée de la poitrine chez les bovidés.

(*Recueil de médecine vétérinaire*, juin 1912.)

22. — La péricardite par corps étranger peut-elle guérir spontanément ?

(*Recueil de médecine vétérinaire*, septembre 1913.)

Dans ces différentes études, dont la majorité se rapporte à la chirurgie bovine, j'ai exposé soit la technique d'interventions nouvelles, telles que celles concernant la ponction péricardique, le traitement chirurgical des formes ordinaires de l'actinomycose osseuse, l'extirpation des polypes pharyngiens et laryngiens, etc... ; soit la tableau clinique d'ensemble d'autres états pathologiques plus ou moins fréquents, mais mal connus ou mal étudiés.

Fractures de la colonne vertébrale. — Les fractures de la colonne vertébrale du cheval, pendant l'abatage pour une opération chirurgicale, sont des accidents encore trop fréquents, et d'autant plus regrettables qu'ils soulèvent, en maintes circonstances, la question de ls responsabilité de l'opérateur.

Toutes les fractures ne se produisent pas par le même mécanisme, mais beaucoup

résultent du mode d'application des moyens de contention. L'accident était jusqu'alors considéré comme très regrettable, mais aussi comme bien difficile à éviter, si on s'en rapportait aux théories régnantes sur le mécanisme de production.

J'ai montré, *avec preuves et pièces anatomiques à l'appui*, que les théories de H. Bouley et de Degive ne pouvaient guère se soutenir, pas plus au point de vue anatomique qu'au point de vue physiologique.

J'ai fourni l'explication scientifique du mécanisme de ces fractures, en me basant sur l'analyse des effets synergiques des contractions musculaires, et indiqué comment les fractures ne pouvaient se faire qu'en des points déterminés. J'ai enfin mis en évidence les moyens permettant d'éviter ces accidents, en même temps que les responsabilités qu'elles font toujours encourir au vétérinaire opérateur.

Castration du cheval (en collaboration avec M. Pellerin). — Les pratiques courantes utilisées pour la castration des mâles chez nos diverses races d'animaux domestiques ne donnent que rarement des cicatrisations directes des plaies opératoires. — Les conditions économiques d'entretien des animaux (litières sales, étables malpropres, fumiers, etc.), et les procédés d'intervention (castration par les casseaux, par torsion à plaies ouvertes, etc.) s'opposent d'ailleurs à l'obtention des résultats désirés. Le prix de revient d'opérations méticuleusement réalisées est parfois trop élevé pour que les opérateurs soient poussés dans cette voie.

Les cicatrisations opératoires se produisent donc le plus souvent après suppuration.

Nous nous étions proposé, M. Pellerin et moi, de réaliser des castrations avec cicatrisation directe. En prenant les précautions réglementaires et simplifiant la technique jusqu'à l'extrême limite, nous avons pu montrer qu'il s'agissait là d'une intervention susceptible de toujours donner le résultat cherché lorsque l'asepsie était rigoureuse.

Tout se borne à cela; mais, pour y arriver, il importe que l'opéré soit toujours sévèrement immobilisé, afin que l'opérateur agisse avec aisance et précision.

La méthode est applicable à tous les sujets de grande valeur; elle devrait être suivie en toutes circonstances, et sans distinction; mais on comprend qu'elle n'entre pas dans le domaine de la pratique des campagnes et des pays d'élevage. Là, le vétérinaire est abandonné le plus souvent à ses seuls moyens; il doit opérer sur place, parfois sans aides, et comme, en fin de compte, les résultats qu'il obtient avec les anciens procédés sont très satisfaisants, il s'en tient à ces procédés.

La technique que nous avons signalée, M. Pellerin et moi, n'en restera pas moins un guide pour ceux qui seraient tentés d'agir comme nous.

Nous avons rapporté plus tard un certain nombre d'observations recueillies dans les conditions de la pratique courante, c'est-à-dire concernant des animaux mutilés sur la table d'opérations ou castrés même en plein air, sans attirail opératoire compliqué. Nous insistons sur la seule nécessité de réaliser une asepsie rigoureuse pour obtenir des résultats favorables.

Tumeurs des sinus. — Les tumeurs graves des sinus du cheval, de nature variable, sont généralement considérées comme inopérables lorsqu'elles ont acquis un certain développement.

J'ai montré qu'il n'en est pas toujours ainsi, et qu'il peut y avoir parfois un intérêt économique réel à opérer.

La malade qui fait l'objet de notre relation avait été condamnée par plusieurs praticiens Opérée en deux séances, avec toutes les précautions voulues pour respecter l'intégrité des nerfs, des artères et des tissus non envahis, cette malade resta avec une mutilation de la face correspondant à la zone déjà ulcérée au moment de l'intervention, mais guérit d'une façon radicale et put faire un service régulier dans Paris.

Cette étude me permit de fixer les indications générales d'une technique visant à l'ablation des tumeurs des cavités des sinus chez le cheval. En prenant des repères déterminés, ces ablations sont en somme moins difficiles qu'on ne pourrait le croire tout d'abord.

Traitement de l'actinomycose. — Lorsque Thomassen, puis Nocard eurent montré les larges bénéfices que l'on pouvait retirer du traitement des lésions actinomycosiques par l'iodure de potassium, on put croire pendant quelque temps que l'on avait trouvé le spécifique infaillible de cette affection. De tous côtés, en effet, on publia des résultats heureux, même pour le traitement de l'actinomycose osseuse (?) L'actinomycose étant une affection fréquente chez les sujets de l'espèce bovine, j'entrepris, dès 1894, des recherches sur certains points qui me paraissaient douteux.

J'établis bien vite, en expérimentant sur les malades de mon service, que *toutes les formes d'actinomycose ne cèdent pas au traitement ioduré* prolongé et que *l'actinomycose osseuse en particulier demande toujours une autre intervention.* Je fus amené ainsi à déclarer qu'au point de vue clinique il y avait lieu de distinguer entre l'actinomycose des tissus mous et l'actinomycose des tissus durs.

L'actinomycose des tissux mous (actinomycose linguale pharyngée, parotidienne, cervicale, etc., pour ne citer que les formes les plus fréquentes) cède ordinairement au traitement ioduré prolongé.

L'actinomycose des tissus durs (*actinomycose maxillaire, actinomycose des régions tendineuses ou aponévrotiques*), à l'inverse de la forme précédente, *ne guérit généralement pas par le traitement ioduré.*

C'est de cette façon que je fus progressivement amené, dans l'étude sus-indiquée, à recommander l'intervention suivante dans les cas d'actinomycose osseuse :

1° Ablation des actinomycomes exubérants au thermocautère ;

2° Curettage minutieux de l'os, ablation obligatoire de tous les points de tissu spongieux envahis par le parasite ;

3° Pansements iodoformés, à la solution de lugol ou aux solutions arsenicales.

J'ai montré qu'à l'aide de cette méthode on pouvait obtenir des guérisons [que l'on n'aurait pu espérer par le traitement médical simple.

Par mesure préventive et par crainte d'arrachement incomplet des parasites du tissu spongieux, il est tout indiqué, après l'opération, et même sans aucune trace d'autres lésions actinomycosiques des tisssus, d'administrer l'iodure de potassium pendant une période déterminée.

Cette opération peut être partout utilement réalisée dans la pratique courante, lorsque les os envahis ne sont pas dans un état de destruction qui interdit l'intervention.

Tumeur testiculaire hétérotypique. — Le bistournage (castration par torsion souscutanée du cordon testiculaire) provoquant l'atrophie des testicules, on était autorisé à croire *a priori* que ces organes atrophiés ne pouvaient devenir le point de départ de lésions néoplasiques.

L'observation signalée a trait à un bœuf de six ans, bistourné depuis cinq ans, et qui cependant présenta à un moment une véritable tumeur *testiculaire*. Le développement de cette tumeur fut même tellement inquiétant que je dus en faire l'ablation à un moment donné.

L'étude histologique me révéla que la constitution intime ne correspondait en aucune façon à un type défini, mais je pus établir que, d'après l'expérience acquise, ces tumeurs étaient, le plus souvent, des tumeurs malignes susceptibles de se généraliser.

D'où l'indication pratique formelle de toujours recourir à l'ablation hâtive si l'on ne procède pas à l'abatage immédiat.

Mes études cliniques ultérieures m'ont démontré que ces tumeurs étaient bien plus fréquentes qu'on ne l'avait signalé.

Castration des vaches. — La castration des vaches soulève un problème assez complexe qui tient aux questions économiques et hygiéniques. Au point de vue économique, cette castration soustrait définitivement à la reproduction les sujets soumis à l'opération, mais elle augmente les aptitudes végétatives des opérées; elle supprime les périodes d'excitation correspondant aux chaleurs et facilite l'engraissement.

Le second point intéressant à résoudre était celui de savoir si cette opération augmente le rendement en lait, ou prolonge la durée de la sécrétion lactée.

La question hygiénique soulevée par ce problème n'était pas moins intéressante à préciser, car il s'agissait de savoir si réellement le lait avait une composition plus riche et plus uniforme, et s'il était plus avantageux pour l'alimentation des enfants.

Après avoir étudié les pratiques de l'étranger et particulièrement de la Suisse, j'ai exposé l'état de la question devant la Société des Agriculteurs de France, au cours de la session de mars 1898, et, me basant sur des *expériences personnelles* poursuivies au triple point de vue ci-dessus exposé, je suis arrivé à formuler les conclusions suivantes;

1° L'ovariotomie est nettement indiquée chez les vaches dites *nymphomanes;*

2° Elle est encore nettement indiquée pour les laitières que l'on veut envoyer à la boucherie à la fin de la période de lactation;

3° Le rendement annuel en lait n'est pas sensiblement augmenté et la prolongation marquée de la durée de lactation n'est qu'exceptionnelle;

4° Le lait est légèrement plus riche chez les bêtes castrées, et sa composition reste bien régulière pendant toute la lactation;

5° L'engraissement des bêtes castrées se trouve naturellement réalisé à la fin de leur période de lactation.

Ces conclusions générales paraissent moins avantageuses que celles qui ont été formulées en Suisse, en particulier; mais ce sont les seules qui puissent s'appliquer logiquement à nos races françaises.

Péricardites exsudatives. — Les péricardites exsudatives chez les sujets de l'espèce bovine sont, de toutes les affections que l'on peut rencontrer sur l'appareil circulatoire, de beaucoup les plus fréquentes.

L'épanchement péricardique est très facile à diagnostiquer, et, quand l'origine est due à la pénétration d'un corps étranger (ce qui est presque la règle), les malades étaient considérés comme définitivement condamnés. L'abatage, même précoce, ne permet

cependant pas, dans la majorité des circonstances, de tirer parti de la chair, parce que la viande, se trouvant infiltrée, n'a plus les qualités marchandes requises.

Pendant plusieurs années je me suis efforcé de découvrir une technique d'intervention qui permît de sauver les malades si possible, ou, tout au moins, d'utiliser leur chair pour la consommation.

Après de nombreuses tentatives, la plupart infructueuses, d'incision ou de ponction péricardique par des voies diverses : ponction transpleurale, résection costale et incision transpleurale, trépanation sternale, je m'arrêtai à une technique opératoire accessible sans difficultés à tout praticien, et susceptible de donner le résultat désiré.

Cette méthode que j'ai décrite le premier, et qui est devenue classique à l'étranger permet d'opérer debout, en pénétrant dans la pointe du péricarde par la voie xiphoïdienne. Il est possible, à l'aide d'instruments construits à cet usage, do ponctionner ou d'inciser le péricarde, de le laver et de le drainer.

La simple évacuation du contenu péricardique, en décomprimant le cœur, permet la résorption des épanchements et donne le résultat cherché pour l'utilisation de la chair.

La guérison avec symphyse cardio-péricardique peut même être obtenue.

Tumeurs du naso-pharynx. — Les altérations des cavités nasales, des sinus et du pharynx peuvent déterminer chez les sujets de l'espèce bovine des troubles respiratoires et généraux dont la distinction n'est pas toujours commode, non seulement pour ce qui a trait au siège de la lésion, mais encore et surtout pour ce qui concerne sa nature propre.

Une expérience clinique de dix ans m'a permis de rapprocher et de comparer un assez grand nombre de résultats, pour pouvoir en tirer des déductions utiles applicables à la pratique. J'ai dans cette étude décrit les symptômes différentiels permettant de soupçonner l'existence de telle ou telle altération, précisé la technique d'exploration des différentes régions et montré comment on pouvait assez rapidement arriver à établir un diagnostic exact dans tous les cas.

J'ai enfin signalé les indications et contre-indications d'interventions opératoires dans des cas déterminés.

ZOOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES

1. — **Des anévrysmes vermineux du tronc de l'artère grande mésentérique. Coliques thrombo-emboliques chez le cheval.**
(*Société de médecine vétérinaire pratique*, janvier 1891.)

2. — **La filaire des boutons hémorragiques** (en collaboration avec M. Railliet).
(*Société de biologie*, juin 1892.)

3. — **Nouvelle maladie du mouton: La coccidiose intestinale des agneaux** (en collaboration avec M. Marotel).
(*Société de biologie*, décembre 1901. — *Archives de parasitologie*, 1902.)

4. — **Traitement des strongyloses gastro-intestinales du mouton** (en collaboration avec M. Marotel).
(*Société centrale de médecine vétérinaire*, mai 1902.)

5. — **Sur les perforations intestinales par les Ascaris.**
(*Société centrale vétérinaire*, avril 1906.)

6. — **Sarcosporidiose chez le cheval** (en collaboration avec M Coquot .
(*Société centrale de médecine vétérinaire*, juillet 1908.)

7. — **Parasitisme accidentel de la mamelle chez la vache.**
(*Recueil de médecine vétérinaire*, janvier 1910.)

8. — **Linguatulose naturelle mortelle chez la chèvre.**
(*Recueil de médecine vétérinaire*, mars 1910.)

9. — **Infestations parasitaires multiples simulant la pneumo-entérite infectieuse chez les porcelets.**
(*Recueil de médecine vétérinaire*, mars 1913.)

10. — **Enzootie de gale chorioptique chez le mouton.**
(*Recueil de médecine vétérinaire*, mai 1913.)

11. — **Le traitement des broncho-pneumonies vermineuses chez les bovidés.**
(*Recueil de médecine vétérinaire*, novembre 1913.)

Ces publications sont à peu prés exclusivement d'intérêt professionnel et agricole. Elles sont relatives à des maladies parasitaires diverses encore inconnues (coccidiose du mouton, sarcosporidiose du cheval), ou à des descriptions de formes particulières, rares et graves du parasitisme animal. Le traitement de ces maladies intéresse tout spécialement l'éleveur, il touche au côté économique de sa profession. Au point de vue scientifique pur elles ne sont pas non plus dépourvues d'intérêt :

Les anévrysmes vermineux du tronc de l'artère grande mésentérique, fréquents chez le cheval, et causés par la présence de sclérostomes, peuvent déterminer des accidents aigus rapidement mortels, que l'on classe sous le nom de « coliques thrombo-emboliques ».

L'étude dont il est question, provoquée par l'examen des pièces d'autopsie, a pour but de démontrer que, à côté des accidents aigus, il peut évoluer aussi des accident chroniques de même origine, que l'on a de la tendance à confondre avec des inflammations chroniques de la muqueuse digestive.

Ils en sont très distincts sous le rapport de l'anatomie pathologique, mais en clinique le diagnostic reste très délicat. Il importe beaucoup de pouvoir établir le mode d'apparition des accidents enregistrés, leur mode d'évolution et leur durée, pour éliminer l'hypothése d'une affection de la muqueuse intestinale.

Filariose. — Il existe chez les chevaux orientaux, les chevaux russes et hongrois une affection que l'on désigne sous le nom de *filariose hémorragique*, provoquée par un parasite du tissu conjonctif sous-cutané, une filaire.

L'affection se manifeste au printemps et en été, se traduit par l'apparition de boutons de la grosseur d'une noisette, et disparait durant l'hiver. Ces boutons s'ouvrent vers leur sommet, saignent pendant quelques jours, puis disparaissent souvent aussitôt pour faire place à d'autres qui surgissent dans le voisinage et suivent à leur tour la même évolution.

C'est l'affection anciennement connue des Chinois chez les chevaux du Khodang « qui suent le sang ».

Le vétérinaire militaire Drouilly (1877) réduisit à néant les anciennes hypothèses, souvent fantaisistes, émises sur la nature de cette affection, en démontrant qu'elle était causée par une filaire qui fut qualifiée de *Filaria multipapillosa*.

Cette découverte fut peu après confirmée par Trasbot ; mais, dans la recherche des parasites, on n'*avait jamais pu trouver que des femelles*.

Je retrouvai, à la clinique d'Alfort, la filariose hémorragique chez un âne qui avait été acheté à des bohémiens.

Cette étude nous permit encore d'établir que, si l'habitat ordinaire se trouvait être le tissu conjonctif sous-cutané, il était possible cependant de rencontrer des parasites dans les muscles, et de montrer qu'il en était d'erratiques qui sillonnaient tout l'organisme et pouvaient même se creuser des galeries jusque dans la moelle épinière.

L'étude entreprise nous amena aux conclusions suivantes :

1° La filaire hémorragique peut se développer chez l'âne comme chez le cheval ;

2° Elle habite le tissu conjonctif sous-cutané, le tissu conjonctif intermusculaire ou interfasciculaire ;

3° Le mâle, jusqu'alors inconnu, se rencontre dans le même habitat que les femelles ;

4° Les embryons sont incapables de résister à la moindre dessiccation ;

5° Les adultes semblent pouvoir pénétrer dans la profondeur des tissns, jusqu'à la moelle épinière.

Coccidiose des agneaux. — Les maladies qui peuvent décimer les troupeaux prennent parfois des caractères excessivement inquiétants.

An cours de l'année 1901, j'ai eu à étudier l'une de ces derniéres qui ravageait



Coupe d'une masse parasitaire.



Aspect général d'un lambeau d'intestin grêle envahi par les masses parasitaires.

quelques élevages du Nord de la France. J'ai pu en découvrir la cause et m'apercevoir qu'il s'agissait d'une affection jusque-là méconnue, d'une *coccidiose intestinale*.

Ayant cliniquement caractérisé les signes de la maladie et ses lésions, puis reconnu son mode d'évolution, sa durée et sa terminaison, j'ai, avec l'aide de M. Marotel, entrepris ensuite l'étude zoologique complète du parasite qui la provoquait.

Nous avons snccessivement fait l'étude histologique des lésions recueillies, pour préciser quels étaient les différents stades d'évolution intra-organique, quelles étaient les altérations de la muqueuse intestinale qui sert d'habitat aux parasites, et quels étaient surtout les modes de reproduction endogène.

Nous avons ensuite provoqué l'évolution exogène de ce parasite, afin d'en connaître

l'histoire complète, et c'est après ces recherches seulement que nous avons pu établir qu'il s'agissait d'une espèce nouvelle, différente du *Coccidium oviforme*, du *Coccidium Zürni*, et à laquelle nous avons donné le nom de *Coccidium Faurei.*



Coupe d'une masse parasitaire.

Sarcosporidiose. — Au sujet de la sarcosporidiose du cheval, affection qui n'avait encore été signalée qu'au point de vue des altérations des viandes, j'ai (en collaboration avec M. Coquot) donné une description de la symptomatologie basée sur l'observation prolongée d'un malade, indiqué les confusions cliniques possibles avec l'anasarque, l'actinomycose, le rhumatisme musculaire; puis montré comment un diagnostic précis pouvait être établi à l'aide de prélèvements de tissus vivants.

Nous avons indiqué plus tard quelle pouvait être l'étendue des lésions anatomiques et histologiques, fournissant ainsi l'explication de la symptomatologie si singulière, Malheureusement, nous n'avons pu obtenir tous les résultats que nous étions en droit d'espérer, car malgré l'obligeante collaboration de MM. Mesnil et Nègre, spécialistes dans l'étude des sarcosporidies, qui avaient bien voulu s'intéresser à notre malade et assister

à son abatage pour prélèvement immédiats, la transmission de l'affection n'a pu être réalisée ni par eux ni par nous.

L'évolution du parasite, d'où dépend tout le problème de l'étiologie de la maladie, reste donc à l'étude.

Strongyloses. — Les strongyloses gastro-intestinales se présentent chez le mouton sous plusieurs aspects, suivant la variété des parasites qui provoquent l'infestation. Tantôt elles sont légères et bénignes, tantôt tellement massives et graves qu'elles entraînent la cachexie et la mort.

Chez nos troupeaux de France, c'est ordinairement la forme de strongylose mixte que l'on constate. On a voulu, à une certaine époque, dénier tout rôle pathogène à ces infestations vermineuses massives. M. Lignières en particulier, en se basant sur des constatations faites en République Argentine, a cru pouvoir rapporter la mortalité à ce qu'il a décrit sous le nom de *pasteurellose ovine*.

J'ai fait ressortir combien les différences étaient grandes entre ce que l'on constate en France et ce que Ligniéres a vu en Argentine, et montré qu'il était impossible de dénier tout rôle pathogène aux strongles.

J'ai expliqué de quelle façon, après la spoliation de l'organisme par les parasites, les malades se trouvaient placés en état de déchéance progressive, par suite d'intoxications et d'infections multiples, d'origine intestinale.

J'ai ensuite, après des recherches diverses faites en collaboration avec M. Marotel, d'abord, puis seul, plus tard, montré que l'on pouvait enrayer la mortalité et les accidents en s'adressant à certaines médications anthelminthiques. J'ai enfin signalé qu'il était impossible dans ces cas de soutenir que la mortalité était due à une pasteurellose, puisque, après le traitement authelminthique, les malades guérissaient et pouvaient être engraissés.

Je tiens à déclarer toutefois que la solution de la question des strongyloses n'est ni définitive, ni complète, et que d'importantes études sont à poursuivre à cet égard.

Ascaridiose. — L'ascaridiose intestinale, bien connue dans ses origines, son évolution et ses complications possibles, a souvent donné lieu à des discussions au sujet du mécanisme de ces complications. J'ai, avec piéces à l'appui, apporté une opinion en faveur de la possibilité des perforations de l'intestin.

Parasitisme mamellaire. — Le parasitisme de la mamelle chez les laitiéres est inconnu; j'ai signalé un cas de parasitisme accidentel par des larves de Chironomidés.

Linguatulose. — La linguatulose larvaire peut être transmise du chien aux petits herbivores. Il est exceptionnel qu'il en résulte des troubles apparents appréciables. J'en ai décrit une forme mortelle.

Parasitisme mixte. — La pneumo-entérite infectieuse des porcelets est une affection contagieuse grave visée par la loi sanitaire.

J'ai montré que fort souvent, comme conséquence d'examens trop superficiels et incomplets, il peut se produire des erreurs de diagnostic, parce que nombre d'infestations parasitaires multiples ches les jeunes simulent la pneumo-entérite vraie dont elles ont d'ailleurs la gravité. Cependant elles peuvent être traitées avec succès. Il est de la plus

haute importance d'éviter ces erreurs de diagnostic, fâcheuses pour la réputation du praticien et entraînant l'application de mesures sanitaires qui retentissent sur les transactions commerciales et compromettent les intérêts des producteurs.

Gale. — La gale chorioptique du mouton apparaît ordinairement sous forme de cas isolés dans les troupeaux ; j'en ai fait connaître des formes enzootiques.

***

Strongyloses pulmonaires. — Les broncho-pneumonies vermineuses chez le gros bétail sont toujours des affections redoutables, susceptibles de causer parfois des pertes élevées. — Nos moyens de lutte restent très imparfaits.

J'ai fait connaître et précisé la technique du procédé de traitement local direct par les pulvérisations anti-parasitaires intra-bronchiques.

***

Je pourrais ajouter à cette énumération l'énoncé d'autres publications concernant l'exploitation économique des animaux, l'industrie laitière, l'hygiène et la zootechnie. Mais je pense que mon œuvre scientifique peut être suffisamment appréciée par les documents qui précèdent.

Paris. — Typ. Philippe Renouard, 19, rue des Saints-Pères. — 53839.